

UNIVERSIDADE DE LISBOA



**Ciências
ULisboa**

Impacto da Hipoacusia Ligeira na Aprendizagem da Leitura (Estudo Longitudinal)

Margarida Maria Fernandes Serrano

Orientadores:

Professora Doutora Arlette Thérèse Marcelle Marie Joseph Verhaeghe

Professora Doutora Maria Armanda Martins da Costa

Tese especialmente elaborada para a obtenção do grau de
Doutor em Ciência Cognitiva

2018

UNIVERSIDADE DE LISBOA



**Ciências
ULisboa**

Impacto da Hipoacusia Ligeira na Aprendizagem da Leitura (Estudo Longitudinal)

Margarida Maria Fernandes Serrano

Orientadores:

Professora Doutora Arlette Thérèse Marcelle Marie Joseph Verhaeghe

Professora Doutora Maria Armanda Martins da Costa

Tese especialmente elaborada para a obtenção do grau de Doutor em Ciência Cognitiva

Júri:

Presidente: Doutor João Miguel Biscaias Valadas Branquinho, Professor Catedrático da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa;

Vogais:

- Doutor João Miguel Biscaias Valadas Branquinho, Professor Catedrático da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa;
- Doutor João Carlos Lopes Simões do Paço, Professor Catedrático Convidado da Nova Medical School, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa;
- Doutora Dina Paula Jorge Caetano Alves, Professora Adjunta da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal;
- Doutora Sandra Maria de Figueiredo Fernandes Querido, Professora Auxiliar da Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa;
- Doutora Maria Armanda Martins da Costa, Professora Auxiliar da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, orientadora.

Este trabalho é escrito ao abrigo do antigo acordo ortográfico.

AGRADECIMENTOS

A todas as crianças que, nalguma fase do meu estudo, dele fizeram parte, partilhando a sabedoria de ser criança

Às minhas orientadoras, Professora Arlette Verhaeghe e Professora Maria Armanda Costa pela presença, incentivo e paciência bem como pelo nível de exigência que muito enriqueceu este trabalho.

A todas as escolas, aos seus responsáveis, professores, educadores de infância e funcionários não docentes que disponibilizaram o seu tempo para permitir a participação das suas crianças neste estudo.

A todos os pais e outros responsáveis legais pela sua autorização a que os seus filhos participassem neste estudo.

Ao mundo de Audiologia e ao mundo da Otorrinolaringologia que sempre me acompanharam e apoiaram no meu percurso académico e profissional de mais de 30 anos. Em especial, aos colegas dos diferentes corpos sociais da Associação Portuguesa de Audiologistas, e aos profissionais destes dois mundos dos hospitais de São José, Santa Maria, Dona Estefânia e Egas Moniz. Um obrigada muito especial aos colegas do Curso de Audiometria 83-86 da Escola Técnica dos Serviços de Saúde de Lisboa.

À Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra e muito em especial às colegas e alunos de Audiologia, pelo apoio, incentivo e ajuda durante a realização de todo este trabalho e do curso doutoral em Ciência Cognitiva.

Aos meus pais, irmã, cunhado e em especial aos meus afilhados e sobrinho que sempre demonstraram a sua curiosidade, companheirismo e apoio mesmo não percebendo muitas vezes as minhas mudanças de humor.

A todos, lembrados e esquecidos nesta página, muito obrigada!

RESUMO

OBJECTIVO: A presente investigação teve como objectivo verificar em dois grupos de crianças - normo-ouvintes e com hipoacusia ligeira - a qualidade das suas representações fonológicas e o seu impacto em capacidades envolvidas na fase inicial da aprendizagem da leitura. **METODOLOGIA:** De modo a responder ao objectivo referido, realizou-se um estudo longitudinal ao longo de trinta meses. A amostra final, extraída de um grupo inicial de 106 crianças, ficou constituída por dois grupos de 24 crianças: o grupo de crianças com hipoacusia ligeira, cuja média dos limiares auditivos a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz se situava entre 16 e 40 dB, e o grupo de crianças normo-ouvintes, cujos limiares auditivos a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz estavam compreendidos entre -10 e 15 dB. As crianças de cada grupo foram emparelhadas, na turma a que pertenciam, em relação à idade, ao sexo, à inteligência não verbal, à língua materna e, sempre que possível, em relação a outras questões do questionário realizado aos pais. Com base em materiais existentes ou noutros especialmente elaborados para o estudo, as crianças foram avaliadas entre a pré-primária e o 2º ano de escolaridade, no que respeita à memória fonológica, ao vocabulário, à discriminação auditiva, ao conhecimento das letras, à consciência fonológica, à descodificação de palavras e de pseudopalavras e à compreensão de leitura de frases. Formularam-se quatro hipóteses de trabalho que conduziram à avaliação experimental de conhecimentos e capacidades envolvidas na descodificação e compreensão (H1), à avaliação do impacto das condições acústicas, análogas às de sala de aula, na memória fonológica (H2), à identificação dos preditores de uma leitura eficiente nas duas condições de audição presentes na amostra (H3 e H4). **RESULTADOS:** Os resultados obtidos indicam que existe um pior desempenho das crianças com hipoacusia ligeira em relação aos seus pares normo-ouvintes sempre que as tarefas realizadas recrutavam representações ou conhecimentos fonológicos sem suporte de informação lexical. As crianças com hipoacusia ligeira utilizam recursos cognitivos que implicam um maior esforço para conseguirem os resultados obtidos, especialmente na descodificação de pseudopalavras, no 2º ano de escolaridade. As crianças com hipoacusia ligeira têm como preditor da descodificação o conhecimento de letras, tanto no 1º como no 2º ano de escolaridade, enquanto as crianças normo-ouvintes têm como preditor a consciência fonológica e apenas no 1º ano de escolaridade. As crianças normo-ouvintes dependem da eficiência da descodificação para um melhor desempenho na compreensão na leitura, enquanto as crianças com hipoacusia parecem apoiar-se no vocabulário receptivo para compreender. As condições acústicas de ruído têm impacto na aprendizagem da leitura de todas as crianças participantes no estudo, tenham ou não hipoacusia ligeira. **CONCLUSÃO:** A hipoacusia ligeira influencia a aprendizagem da leitura na sua fase inicial. As crianças com esse défice adquirem capacidades relacionadas com a leitura de um modo mais lento do que as crianças normo-ouvintes, nomeadamente as capacidades que de algum modo assentam na dimensão fonológica da língua. A audição não se vê, mas é uma das pedras basais do início da aprendizagem da leitura.

PALAVRAS-CHAVE: aprendizagem da leitura, hipoacusia ligeira, relação sinal/ruído, consciência fonológica, vocabulário, descodificação, compreensão.

ABSTRACT

OBJECTIVE: The present investigation aimed to verify the quality of phonological representations and its impact in capacities involved in the initial phase of the reading learning in two groups of children: normal-hearing and with slight hearing loss.

METHODOLOGY: In order to answer the objective, a longitudinal study was carried out during thirty months. The final sample, obtained from an initial group of 106 children, was constituted by two groups of 24 participants: the group of children with slight hearing loss, whose average of hearing thresholds at 500, 1000, 2000 and 4000 Hz was between 16 and 40 dB, and the group of normal-hearing children, whose hearing thresholds at 500, 1000, 2000 and 4000 Hz were between – 10 and 15 dB. The children of each group were matched in the class to which they belonged, in relation to age, sex, nonverbal intelligence, mother tongue and, whenever possible, in relation to other questions of the questionnaire to parents. Based on existing and benchmarked instruments or other ones specifically elaborated for this study, the children were evaluated at various times from pre-school to the second grade, regarding phonological memory, vocabulary, hearing discrimination, knowledge of letters, phonological awareness, decoding words and pseudo words, and reading sentence comprehension. Four hypotheses were formulated leading to: the assessment of knowledge and capacities involved in decoding and comprehension abilities (H1), the assessment of the impact of classroom like environmental acoustic conditions in phonological memory (H2), to the identification of efficient reading predictors in both groups of children (H3 and H4). **RESULTS:** The results showed that the children with slight hearing loss have a worse performance in relation to their normal hearing pairs, whenever the tasks recruited phonological representations or phonological knowledge in the lack of lexical information. The children with slight hearing loss seem to use cognitive resources implying a more sustained effort to attain success in some tasks such as pseudo word decoding in the 2nd grade. For decoding, we found knowledge of letters as a predictor among children with slight hearing loss, both in the first and second grade, while in normal-hearing group phonological awareness was a predictor but only in the 1st grade. Normal-hearing children depend on the efficiency of decoding for better reading comprehension, while hearing-impaired children seem to rely on receptive vocabulary to reading understanding. The acoustic noise conditions have an impact on the reading comprehension of all children, regardless their auditory profile. **CONCLUSION:** The slight hearing loss influences learning to read in its initial phase. In fact, the children with auditory deficit seem to acquire capacities involved in their reading processing, in a slower rate than their normal pairs, namely the capacities based on the phonological dimension of their language. Hearing is not visible, but it is one of the cornerstones of early learning reading.

KEYWORDS: learning to read, slight hearing loss, signal to noise ratio, phonological awareness, vocabulary, decoding, comprehension.

GLOSSÁRIO

Audibilidade	A qualidade de ser audível e compreendido. Depende do conhecimento sobre o que está a ser dito, da complexidade da informação e da capacidade de usar o contexto para preencher o que não se conseguiu ouvir.
Bel	Unidade logarítmica que indica a proporção de uma quantidade física (intensidade) em relação a um nível de referência.
CHAPPS	Escala de avaliação do comportamento auditivo. Constituída por seis sub-escalas: situação de escuta no ruído, no silêncio, ideal, estímulos múltiplos e memória e atenção auditiva. Traduzida para português europeu e adaptada à população portuguesa por Oliveira, Amaral e Serrano, 2012.
Compreensão na Leitura	A compreensão de uma mensagem impressa depende essencialmente de dois componentes linguísticos: reconhecimento de palavras e mecanismos de junção de palavras em estruturas gramaticais com significado. Os mecanismos de junção de palavras permitem que as palavras tenham o significado correcto no contexto, analisam a sequência de palavras nos seus constituintes e integram a informação da frase nas representações completas do texto que está a ser lido. As representações mentais não resultam apenas de processos linguísticos, mas resultam também de conhecimentos e de vivências do indivíduo.
Consciência Fonémica	Conhecimento consciente, explícito, das mais pequenas unidades fonológicas da fala.
Consciência Fonológica	Habilidade de reconhecer, discriminar e manipular os sons da fala ou seja é a capacidade de perceber que uma língua é formada por unidades segmentais que se agrupam constituindo sílabas com uma estrutura interna reconhecível e manipulável.
Consistência Ortográfica	Qualidade da ortografia que deriva de uma relação biunívoca entre grafemas e fonemas. Quanto mais consistente a ortografia for, maior a sua transparência por oposição a níveis de opacidade.
Décibel (dB)	Um décimo do Bel.
Descodificação	Processo pelo qual o leitor reconhece na combinação de retas e curvas, grafemas que representam fonemas, conjuntos de sequências de letras que constituem a forma gráfica da palavra a que é atribuída uma forma fonológica.
Esforço Auditivo	Refere-se ao esforço mental necessário para ouvir e compreender uma mensagem auditiva.
Fecho Auditivo	Capacidade de se recorrer às redundâncias intrínsecas ou extrínsecas para completar as partes ausentes ou distorcidas do sinal auditivo e reconhecer a mensagem completa.
Fadiga Auditiva	Refere-se ao cansaço resultante do esforço físico e mental para ouvir e compreender uma mensagem auditiva.
Fonemas	Unidades fonológicas abstractas que dão e modificam o significado lexical (ex.: pares mínimos em que a mudança de apenas um fonema, modifica o significado – pomba e bomba; gato e pato; lago e lado; vila e fila).
Fonotáctica de uma língua	Modo como os fonemas se combinam numa determinada língua. Restringe a possibilidade de sequências de fonemas e a estrutura silábica de uma língua.
Frequência de uma palavra	Número de vezes que uma palavra ocorre num corpus.
Grafemas	Unidades mínimas discretas, do sistema de escrita, compõem-se de um feixe de traços gráficos distintivos.
Habilitação Auditiva	Ajudar a ter a capacidade de ouvir, de utilizar as competências auditivas.
Hertz (Hz)	Unidade de medida de frequência.

Hipoacusia	Perda da percepção dos sons devido a uma lesão no ouvido ou em parte dele.
Hipoacusia Ligeira	Quando é requerida maior atenção auditiva, especialmente em ambientes ruidosos, para que se compreenda a fala. Do ponto de vista audiométrico, segundo o BIAP (2007), a média dos limiares auditivos a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz está compreendida entre os 21 e 40 dB.
Hipoacusia pré-lingual	Presença de hipoacusia antes que o contacto com a linguagem oral seja suficiente para que a criança a compreenda e a produza. É caracterizada pela total ausência de memória auditiva.
Incidência de Hipoacusia	Número de novos casos de hipoacusia surgidos numa determinada população, num determinado intervalo de tempo.
Leitura	Processo linguístico secundário que deriva parcialmente da linguagem oral. Composto essencialmente por três fases, a visual, a conversão do visual numa representação linguística e a codificação da representação linguística.
Léxico Mental	Sistema cognitivo de organização das palavras representadas na mente que possibilita a actividade lexical, seja esta consciente ou inconsciente. Dicionário mental que se encontra em memória de longo prazo. Constituído por uma lista de formas já feitas e por um conjunto de padrões, os processos de formação de palavras, que determinam estruturas e funções tanto de formas já existentes quanto de formas ainda a serem construídas.
Limiar Mínimo de Audição	A intensidade mínima em que o indivíduo ouve, em 50% dos estímulos apresentados.
Literacia	Conjunto de representações e processos adquiridos como consequência obrigatória e directa da aprendizagem da leitura e da escrita.
Literacia para a Saúde	Conjunto de competências cognitivas e sociais que facultam a capacidade dos indivíduos ganharem acesso a compreenderem e a usarem informação de forma a promoverem e a manterem uma boa saúde.
Ortografia	Conjunto de regras que determina oficialmente como se escrevem as palavras numa dada língua e se usa o sistema de pontuação.
Otite Média com Derrame	Infecção do ouvido médio a que muitas vezes está associada uma hipoacusia ligeira.
Palavra Regular	Sequência de letras que estão de acordo com as regras de correspondência grafema-fonema/fonema-grafema. Possibilita a leitura através de uma conversão unívoca grafema-fonema.
Palavra Irregular	Sequência de letras que não estão conformes as regras de correspondência grafema-fonema/fonema-grafema.
<i>Peabody Picture Vocabulary Test</i>	Teste de vocabulário receptivo. Identificação de uma imagem correspondente a uma palavra ouvida. A versão mais usada em Portugal é a de Dunn, Padilla, Lugo e Dunn, 1986.
Prevalência de Hipoacusia	Número total de casos de hipoacusia existentes numa determinada população, num determinado momento temporal.
Princípio Alfabético	Tem como base o sistema de escrita alfabético em que os sons da fala (fonemas) são representados por uma ou por um conjunto de letras (grafemas). A aplicação adequada do princípio alfabético baseia-se na consciência da estrutura interna fonológica e morfológica das palavras que o alfabeto representa.
Processamento Auditivo (Central)	Transferência neurológica do sinal acústico ao longo das diferentes sinapses da via auditiva, cuja qualidade também depende do ouvido.
Processamento Auditivo (Periférico)	Detecção e discriminação frequencial do sinal acústico.
Pseudopalavra	Sequência de fonemas sem significado mas que segue a fonotáctica da língua, ou seja, parece uma palavra mas não pertence ao léxico.
Rastreo Auditivo Neo-Natal	Rastreo à audição realizado nos primeiros 5 dias de vida.
Reabilitação Auditiva	Ajudar a voltar a ouvir. Voltar a usar as competências auditivas.

Relação sinal/ruído	Diferença em intensidade entre o estímulo (som) e um som que com ele compete (ruído).
Reverberação	Persistência de um som num espaço fechado, devido às múltiplas reflexões das ondas sonoras nas diferentes superfícies.
Ruído	Som não desejado ou que interfere na percepção do sinal. Som que incomoda.
Ruído Rosa	Ruído aleatório cuja intensidade diminui 3 dB (passa para metade) cada vez que a frequência passa para o dobro. As frequências graves são predominantes. O mais idêntico aos ruídos ambientais do dia a dia.
SIFTER	Escala de avaliação do risco educacional. Constituída por 5 sub-escalas: académica, atenção, comunicação, participação na aula e comportamento na escola. Traduzida para português europeu e adaptada à população portuguesa por Santos e Serrano, 2015.
Sistema FM	Dispositivo sem fios, de transmissão de sinais áudio por frequência modulada.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	VII
RESUMO	IX
ABSTRACT	X
GLOSSÁRIO	XI
ÍNDICE GERAL	XV
ÍNDICE TABELAS	XVII
INTRODUÇÃO	1
1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO	11
1.1 LEITURA E COGNIÇÃO	13
1.1.1 PRECURSORES DA LEITURA NUM SISTEMA DE ESCRITA ALFABÉTICO	14
1.1.2 A LEITURA EM SISTEMAS ALFABÉTICOS	22
1.1.3 DESCODIFICAR E COMPREENDER – MODELOS EXPLICATIVOS	26
1.1.4 PREDITORES DA APRENDIZAGEM DA LEITURA NUM SISTEMA ALFABÉTICO	36
1.2 OUVIR E APRENDER A LER	45
1.2.1 ASPECTOS NEUROFISIOLÓGICOS DA AUDIÇÃO	46
1.2.2 DEFICIÊNCIA AUDITIVA OU HIPOACUSIA	47
1.2.3 AUDIÇÃO E DESENVOLVIMENTO	49
1.2.4 HIPOACUSIA LIGEIRA POR VOLTA DOS 6 ANOS	52
1.2.5 AMBIENTE ACÚSTICO NA SALA DE AULA E APRENDIZAGEM	54
1.3 HIPOACUSIA E APRENDIZAGEM DA LEITURA	59
1.3.1 HIPOACUSIA SENSORINEURAL MÉDIA A PROFUNDA E LEITURA	59
1.3.2 HIPOACUSIA SENSORINEURAL LIGEIRA E LEITURA	61
1.3.3 HIPOACUSIA DE CONDUÇÃO E LEITURA	64
1.3.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE HIPOACUSIA LIGEIRA	67
2 TRABALHO EXPERIMENTAL	69
2.1 OBJECTIVOS E HIPÓTESES DO ESTUDO	71
2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	73
2.2.1 AVALIAÇÃO DA AUDIÇÃO	74
2.2.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	79
2.3 PROCEDIMENTO: MATERIAIS E MODO DE APLICAÇÃO	83
2.3.1 TESTE DE MATRIZES PROGRESSIVAS COLORIDAS DE RAVEN	85
2.3.2 TESTE DE VOCABULÁRIO PEABODY	86

2.3.3	TESTE DE DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA	87
2.3.4	TESTE DE MEMÓRIA FONOLÓGICA.....	93
2.3.5	TESTES DE CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA.....	94
2.3.6	TESTE DE CONHECIMENTO DO ALFABETO	97
2.3.7	TESTES DE LEITURA.....	98
2.3.8	TESTE DE COMPREENSÃO NA LEITURA.....	101
2.3.9	CRONOGRAMA DO ESTUDO	102
3	RESULTADOS E TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	103
3.1	CAPACIDADES COGNITIVAS RELACIONADAS COM A LEITURA	105
3.1.1	INTELIGÊNCIA NÃO VERBAL	105
3.1.2	MEMÓRIA FONOLÓGICA.....	107
3.2	COMPETÊNCIAS DE LINGUAGEM ORAL – DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA E VOCABULÁRIO	110
3.3	CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E CONHECIMENTO DAS LETRAS	111
3.4	LEITURA: DESCODIFICAÇÃO DE PALAVRAS E DE PSEUDOPALAVRAS.	113
3.5	LEITURA: COMPREENSÃO DE FRASES	120
3.6	ESTUDO DE CORRELAÇÃO	125
3.7	ANÁLISE DE REGRESSÃO.....	133
4	DISCUSSÃO.....	137
4.1	AVALIAÇÃO DA AUDIÇÃO	140
4.2	INTELIGÊNCIA NÃO VERBAL.....	141
4.3	DESEMPENHO NAS CAPACIDADES COGNITIVAS ENVOLVIDAS NA LEITURA	142
4.4	MEMÓRIA FONOLÓGICA E AMBIENTE ACÚSTICO	148
4.5	PREDITORES DE LEITURA	149
5	CONCLUSÃO	153
6	REFERÊNCIAS	161
	ANEXOS.....	175
	ANEXO A – Autorização da Comissão de Deontologia	177
	ANEXO B – Questionário de Caracterização da Amostra	179
	ANEXO C – Escala CHAPPS.....	181
	ANEXO D – Lista de Palavras.....	185
	ANEXO E – Imagens de Pares Mínimos	187

ÍNDICE TABELAS

Tabela 1 – Consistência Ortográfica de Diferentes Ortografias	24
Tabela 2 – Teorias de Aprendizagem da Leitura	26
Tabela 3 – Calendarização dos Momentos da Avaliação da Audição.....	75
Tabela 4 – Cruzamento dos Resultados da Avaliação da Audição em Novembro, Fevereiro e Maio da Pré-Primária.....	76
Tabela 5 – Resultados da Avaliação da Audição em Novembro do 1º ano e Fevereiro do 2º ano de escolaridade.....	76
Tabela 6 – Média e Desvio Padrão da CHAPPS e respectivas Sub-Escalas (Situações de Escuta), no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes.....	78
Tabela 7 – Média e Desvio Padrão do Número de Acertos do Teste de Inteligência não Verbal	79
Tabela 8 – Distribuição das crianças por Localidade e Tipo de Ensino	79
Tabela 9 – Caracterização da Amostra segundo o Sexo, a Idade e a Lateralidade	80
Tabela 10 – Caracterização da Amostra segundo o Tipo de Família e os Irmãos	80
Tabela 11 – Caracterização da Amostra segundo a realização do Rastreio Auditivo Neonatal, Passado de Otites e Opinião sobre a Audição da Criança	80
Tabela 12 – Caracterização da Amostra segundo o Passado Otológico	81
Tabela 13 – Caracterização da Amostra segundo as Habilitações Académicas dos Pais	81
Tabela 14 – Caracterização da Amostra segundo a Profissão dos Pais.....	82
Tabela 15 – Caracterização da Amostra segundo o Ouvir Contar Histórias e quem as Conta	82
Tabela 16 – Testes de Avaliação da Leitura e de Competências Relacionadas.....	83
Tabela 17 – Instrumentos do Estudo.....	85
Tabela 18 – Escala de Sonoridade do Português Europeu (Vigário & Falé, 1994, p. 474)	88
Tabela 19 – Pares-Mínimos apresentados e sua Transcrição Fonética.....	91
Tabela 20 – Estímulos do Teste de Memória Fonológica	93
Tabela 21 – Estímulos do Teste de Consciência Silábica	95
Tabela 22 – Estímulos do Teste de Consciência Fonémica	96
Tabela 23 – Teste de Conhecimento do Alfabeto: Letras Minúsculas	97
Tabela 24 – Exemplos de Palavras do Teste de Leitura do 1º Ano de Escolaridade	99
Tabela 25 – Exemplos de Palavras do Teste de Leitura do 2º Ano de Escolaridade	99
Tabela 26 – Exemplos de Pseudopalavras do Teste de Leitura	100
Tabela 27 – Descrição das Diferentes Actividades Desenvolvidas ao Longo do Estudo	102

Tabela 28 – Média e Desvio Padrão do Número de Acertos do Teste de Inteligência não Verbal	105
Tabela 29 – Média e Desvio Padrão (número de acertos) da repetição de palavras e de pseudopalavras, no silêncio e com ruído, na pré-primária e no 1º ano de escolaridade, no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes.	107
Tabela 30 – Média e Desvio Padrão do Teste de Discriminação Auditiva (número de acertos e tempo de reacção da resposta) e de Vocabulário (pontuação normativa), no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes.	110
Tabela 31 – Média e Desvio padrão (número de acertos) dos testes de Consciência Silábica, de Consciência Fonémica e do Conhecimento das letras, no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes.....	111
Tabela 32 – Média e Desvio Padrão (número de acertos) da Precisão de Leitura de Palavras Regulares Simples, Regulares Complexas e Irregulares, de Alta e Baixa Frequência, no 1º e no 2º Ano de Escolaridade, no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes.....	113
Tabela 33 – Média e Desvio Padrão (número de acertos) da Precisão de Leitura de Palavras e de Pseudopalavras, Simples e Complexas, no 1º e no 2º ano, no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes.....	116
Tabela 34 – Média e Desvio Padrão (ms) do Tempo de Reacção de Leitura de Palavras e de Pseudopalavras, no 1º e no 2º ano, no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes	119
Tabela 35 – Média e Desvio Padrão (número de acertos) do Teste de Compreensão na Leitura.....	120
Tabela 36 – Correlação entre as Variáveis Inteligência não Verbal, Vocabulário, Consciência Fonológica, Conhecimento das letras (Maiúsculas e Minúsculas) e os Testes de Leitura no 1º Ano de Escolaridade, no Grupo de Crianças Normo-ouvintes.....	127
Tabela 37 – Correlação entre as Variáveis Inteligência não Verbal, Vocabulário, Consciência Fonológica, Conhecimento das letras (Maiúsculas e Minúsculas) e os Testes de Leitura no 1º Ano de Escolaridade, no Grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira	128
Tabela 38 – Correlação entre as Variáveis Inteligência não Verbal, Vocabulário, Consciência Fonológica, Conhecimento das letras (Maiúsculas e Minúsculas) e os Testes de Leitura no 2º Ano de Escolaridade, no Grupo de Crianças Normo-ouvintes.....	129
Tabela 39 – Correlação entre as Variáveis Inteligência não Verbal, Vocabulário, Consciência Fonológica, Conhecimento das letras (Maiúsculas e Minúsculas) e os Testes de Leitura no 2º Ano de Escolaridade, no Grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira	130
Tabela 40 – Correlação entre os testes de Leitura do 1º ano e os Testes de Leitura do 2º ano, segundo os grupos em estudo	131
Tabela 41 – Contributo dos preditores (Consciência Fonológica e Conhecimento das letras Minúsculas), por grupo, para a explicação da Exactidão da Leitura de Palavras e de Pseudopalavras (1º Ano)	134
Tabela 42 – Contributo dos preditores (Consciência Fonológica e Conhecimento das letras Minúsculas), por grupo, para a explicação da Exactidão da Leitura de Palavras e de Pseudopalavras (2º Ano)	135

Tabela 43 – Contributo dos preditores (Vocabulário e Tempo de Reacção de Leitura de Pseudopalavras) para a explicação da Exactidão da Compreensão na Leitura (2º Ano)	135
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

INTRODUÇÃO

Aprendizagem da Leitura e Audição

A leitura é um processo linguístico que se inicia com um processo visual. Do ponto de vista da psicolinguística, ler é um processo linguístico secundário que deriva parcialmente da linguagem oral. Para compreender o processo cognitivo da leitura é necessário referir pelo menos três fases, a visual, a conversão do visual numa representação linguística e a codificação da representação linguística (Perfetti, 1999).

A leitura é um conjunto de processos psicolinguísticos, que juntamente com os conhecimentos e as vivências do indivíduo, converte os grafemas em representações mentais que o leitor compreende (Perfetti, 1999; Rayner, Foorman, Perfetti, Pesetsky, & Seidenberg, 2001; Ziegler & Goswami, 2006).

O saber ler implica uma aprendizagem consciente de como descodificar e compreender o que está impresso.

Ao longo do crescimento e desenvolvimento, além das bases que permitem entender e produzir a linguagem oral, a criança adquire outras competências relativas à forma e ao uso da escrita que a vão ajudar na literacia e no uso da linguagem. A aquisição do conceito de palavra escrita, o hábito de ouvir ler em voz alta, a familiarização com vocabulário e estruturas sintáticas não frequentes na oralidade e o partilhar ideias vão influenciar a aprendizagem da leitura de cada criança (Davidse, Jong, Bus, Huijbregts, & Swaab, 2011; Rayner et al., 2001).

O sistema de escrita alfabético usado por diversas línguas apoia-se em ortografias com diferentes níveis de opacidade, resultando em ortografias mais ou menos consistentes, o que cria maiores ou menores dificuldades de descodificação. Quanto mais alto for o grau de consistência da ortografia, isto é, quanto mais regular for a relação biunívoca entre grafemas e fonemas, mais fácil será a aplicação do princípio alfabético na descodificação e, portanto, mais facilitada será a aprendizagem da leitura (Seymour, Aro, & Erskine, 2003).

A maior parte das teorias de aprendizagem da leitura converge no reconhecimento de que esta se desenvolve por fases que incluem a fase pré-alfabética, a fase parcialmente alfabética, a fase alfabética e a fase alfabética consolidada (Ehri, 2007).

A aquisição das diferentes fases de aprendizagem da leitura realiza-se em ritmos diferentes em função da consistência ortográfica, pelo que esta influencia o peso das competências cognitivas ao longo da escolaridade. A criança tem de começar por aprender como o sistema ortográfico da sua língua se relaciona com os fonemas constituintes da fala.

No entanto, os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem da leitura (consciência fonémica, conhecimento das letras, nomeação rápida, entre outros) são os mesmos em todas as ortografias (Vaessen et al., 2010).

Segundo Morais (2012), a ortografia portuguesa encontra-se num nível intermédio de complexidade, é mais opaca na escrita (correspondência fonema-grafema), que na leitura (correspondência grafema-fonema). Na escrita, um fonema pode corresponder a diferentes grafemas, como no caso do /s/ em *cabeça* e em *sapato*. Na leitura, o processo é bem mais simples, as consoantes têm uma única pronúncia possível e quando não têm obedecem a uma regra de posição simples e frequente. Por exemplo, no caso do “r”, lê-se /R/ no início da palavra e /r/ entre vogais. As vogais são mais opacas, aumentando o grau de dificuldade da descodificação (ex.: *se*la e *se*lo).

Se para os processos de descodificação da escrita são necessárias representações fonológicas que permitam a aplicação do princípio alfabético, então tem de assumir-se que a qualidade da audição da criança é de especial relevância na aprendizagem da leitura, especialmente na fase parcialmente alfabética e na fase alfabética. Na fase parcialmente alfabética porque, além de saber o nome e o som das letras, a criança deve adquirir a capacidade de detectar os diferentes fonemas que constituem a palavra (consciência fonémica). Na fase alfabética porque a criança deve adquirir a capacidade de descodificar ou seja, deve adquirir o conhecimento das correspondências grafema-fonema que permitem a ligação entre a ortografia e o léxico auditivo presente na sua memória.

A maneira como se interpreta o que se ouve, especialmente a fala, depende do conhecimento sobre o que está a ser dito, da complexidade da informação e da capacidade de usar o contexto para preencher o que não foi ouvido de modo a que a informação tenha significado (Boothroyd, 2012).

Nas escolas, a criança passa a maior parte do tempo a ouvir, ou seja, ouve para aprender, paradoxalmente ouve mesmo para aprender a ler. Ora sabe-se que as condições acústicas influenciam a percepção da fala, nomeadamente da palavra, unidade linguística cuja identificação é dificultada num *continuum* sonoro que mascara as suas fronteiras. Se isto é verdade para o adulto, mais evidente se torna na criança, pois o ser humano, só atinge o desempenho do adulto, em condições acústicas adversas, aos 12-14 anos de idade (Klatte, Wegner, & Hellbruck, 2005).

As salas de aula destinam-se à aprendizagem. A maior parte da aprendizagem é mediada pela fala. Perante estas duas afirmações podemos concluir que os alunos precisam de

ouvir com nitidez a informação que lhes está a ser transmitida. Esta nitidez vai depender da audição do aluno e das condições acústicas da sala de aula (Boothroyd, 2012; Klatte et al., 2005).

Ninguém ensina a ler numa sala sem luz, mas o processo de ensino e de aprendizagem da leitura ocorre muitas vezes numa escuridão acústica, devido ao ruído de fundo presente nas salas de aula. Assim, pode-se afirmar que em ambientes ruidosos, como é o caso das salas de aula, é difícil compreender o que é dito, especialmente durante uma actividade difícil ou nova, como é a discriminação de fonemas, na fase inicial da aprendizagem da leitura. Esta dificuldade agrava-se na presença de hipoacusia (Dreossi & Momensohn-Santos, 2005).

Por o sistema auditivo da criança não estar completamente maturo, por alguns fonemas de baixa intensidade serem emitidos abaixo dos 20 dB na fala rápida e por as crianças ainda estarem a aprender as relações entre os diferentes sons da fala e por isso precisarem de redundâncias e de os ouvir claramente para criarem percepções e representações sólidas, diversos autores defendem que na criança uma audição normal se situa abaixo dos 16 dB e não dos 21 dB como no adulto. Referem ainda que a criança está em aprendizagem contínua de novos conceitos e a sua audição é a base desta aprendizagem (McFadden & Pittman, 2008; Porter & Bess, 2011; Tharpe, 2011).

Por volta dos seis anos, idade da aprendizagem da leitura em Portugal, a hipoacusia ligeira pode não estar identificada por não ter influenciado significativamente a aquisição da linguagem verbal, mais especificamente a produção de fala (American Speech-Language-Hearing Association [ASHA], 2004; Skarżyński & Piotrowska, 2012).

Por outro lado, diversos estudos indicam que existe um pico de prevalência de patologias no ouvido médio aos cinco anos, nomeadamente a otite média com derrame (Zielhuis, Rach, & van den Broek, 1990).

A otite média com derrame está frequentemente associada a uma deficiência auditiva de condução de 25-40 dB (grau ligeiro). Sendo flutuante, ora unilateral ora bilateral, e a sua duração pode ir de alguns dias a algumas semanas ou mesmo meses (Stephenson, Haggard, Zielhuis, van den Broek, & Schilder, 1993).

Desde os anos 80 que a literatura revela as dificuldades sentidas pelas crianças com hipoacusia ligeira. Este grau de hipoacusia contribui para alterações emocionais e sociais; diminui a habilidade de compreender no ruído e de localizar o som, bastando para isso uma diferença inter-aural de 10 dB; pode provocar atraso no desenvolvimento da linguagem e na consciência fonológica; provoca cansaço, diminuição de energia, stress

social e diminuição da auto-estima; e tem, segundo a percepção dos pais, um impacto na qualidade de vida semelhante a graus de perda de audição mais profundos. Em suma, a perda de audição ligeira tem repercussões educacionais e comunicativas (Bess, Tharpe, & Gibler, 1986; Cherpillod & Waridel, 2010; Porter, Sladen, Ampah, Rothpletz, & Bess, 2013; Ross, Gaffney, Green, & Holstrum, 2008; Stephenson et al., 1993; Tharpe & Bess, 1999; Tharpe, Sladen, Dodd-Murphy, & Boney, 2009; White & Munoz, 2008).

Motivação do Estudo

Enquanto professora e investigadora na área de Audiologia, temos, no quotidiano, uma longa experiência de rastreios escolares audiológicos aos cinco e seis anos, em que verificamos que as crianças com hipoacusia ligeira, não auxiliadas auditivamente, raramente são sinalizadas pelos educadores ou pelos professores como crianças com dificuldades auditivas, mas sim como crianças extremamente irrequietas ou muito pouco participativas (Lopes, Santos, & Serrano, 2016). Quando o resultado do rastreio é comunicado, os educadores e os professores muitas vezes comentam “de facto, pode explicar muita coisa”.

Nos nossos rastreios apenas avaliamos a audição a 1000, 2000 e 4000 Hz a 20dB e por isso, segundo indicações da ASHA (1997) e da American Academy of Audiology [AAA] (2011), realizamos o teste de timpanograma que nos indica a existência ou não de perturbações no ouvido médio e substitui a avaliação da audição a 500 Hz. Apesar de não podermos classificar o grau de perda de audição das crianças rastreadas, podemos dizer que num nosso estudo com 5100 crianças (47,9% com 5 anos e 52,1% com 6 anos), 836 (16,4%) apresentavam alterações audiológicas bilaterais e 738 (14,5%) apresentavam alterações audiológicas unilaterais. Podemos ainda afirmar que 218 (4,3%) apresentavam perda de audição superior a 20 dB, em pelo menos uma das frequências estudadas (Serrano, 2009).

Nesse mesmo estudo, foram avaliadas em meio hospitalar 84 crianças rastreadas anteriormente. Entre o rastreio e a avaliação audiológica em meio hospitalar decorreram em média 125 dias se as alterações audiológicas verificadas no rastreio eram unilaterais (44 crianças), e 100 dias se as alterações audiológicas verificadas eram bilaterais (40 crianças). Em meio hospitalar, verificou-se que 28 crianças (33%) das 84 crianças já não apresentavam qualquer alteração audiológica. Verificou-se ainda que 29 crianças (34%) mantiveram alterações audiológicas bilaterais, que 9 crianças (11%) mantiveram alterações audiológicas unilaterais, que 16 crianças (19%) com alterações unilaterais passaram a revelar alterações bilaterais e 2 crianças com alterações bilaterais passaram

a ter alterações unilaterais (2,4%). No rastreio, 54 crianças (64%) das 84 não tinham revelado perda de audição nas frequências consideradas e na intensidade estudada. Apenas apresentavam alterações no timpanograma. No entanto, 24 crianças (44,4%) destas 54 revelaram perda de audição quando avaliadas em meio hospitalar. Nas 84 crianças avaliadas em meio hospitalar, 37 crianças (44,1%) apresentavam hipoacusia (2 revelaram hipoacusia sensorineural unilateral - 2,4%, e 35 hipoacusia de condução: 4 unilaterais - 4,8% e 31 bilaterais – 36,9%). Pensamos que estes dados revelam que nas nossas escolas a hipoacusia ligeira está presente e é flutuante, devendo-se principalmente a alterações no ouvido médio que, quando não identificadas e tratadas precocemente, podem levar a médio prazo a uma perda de audição ligeira.

Num estudo realizado por Lopes, Tomé, Sousa e Magalhães (2012) num rastreio auditivo a crianças dos 3 aos 17 anos de escolas portuguesas, verificou-se que das 2550 crianças rastreadas, 144 apresentavam hipoacusia (5,7%). Das 144 crianças com hipoacusia, 119 (82,6%) apresentavam hipoacusia ligeira segundo a classificação do *Bureau International d'Audiophonologie* - BIAP (1997). A análise por idade não foi realizada, no entanto, o estudo revela que o grau de hipoacusia mais prevalente nas nossas escolas é o ligeiro.

Ao escolhermos o doutoramento em Ciência Cognitiva tínhamos como expectativa aplicar, de algum modo, o conhecimento adquirido à área de Audiologia, especialmente na idade infantil dos 5-6 anos. Apesar de, em 2009, a literatura ainda pouco referir a relação entre cognição e audição, actualmente esta é uma área em intenso e pleno desenvolvimento.

Se através dos rastreios audiológicos constatamos as perturbações na audição existentes nas crianças aos cinco e aos seis anos, ao descobrir como se processa a aprendizagem da leitura e a importância que as representações auditivas têm nessa aprendizagem, fez todo o sentido investigar, na nossa tese de doutoramento, o impacto que uma hipoacusia ligeira tem nessa aprendizagem.

Na revisão da literatura sobre esta problemática, verificámos que:

- É difícil avaliar o impacto da hipoacusia ligeira no dia-a-dia das crianças, designadamente na sua vida académica. No entanto é o grau de hipoacusia com maior prevalência nas nossas escolas, devido às otites e também às condições auditivas, similares à hipoacusia ligeira, criadas pelo implante coclear nas crianças que o usam.
- A relação entre a história de otite média com derrame ou a sua recorrência (maior causa de hipoacusia em idade escolar) e a linguagem e o desempenho académico,

designadamente na leitura e nas competências com esta relacionadas, continua controversa; no entanto, os estudos indicam que o seu impacto é maior no início da escolaridade e que se vai atenuando à medida que a escolaridade vai avançando. Este último facto é controverso, uma vez que a literatura também revela que a percentagem de retenção destas crianças aumenta, ao longo da escolaridade.

- Com a implementação do rastreio neo-natal, a hipoacusia congénita sensorineural ligeira tem possibilidade de ser identificada e sinalizada precocemente, de modo a que as crianças tenham uma estimulação global, auditiva ou não, dirigida à sua situação, algo que não acontecia há dez anos atrás, pelo que o seu impacto tende a diminuir.
- Os estudos existentes sobre aprendizagem da leitura e hipoacusia ligeira foram realizados, na sua maioria, com crianças cuja língua materna era o inglês. A pesquisa efectuada no início desta investigação não revelou qualquer estudo desta problemática que tivesse sido realizado com crianças cuja língua materna fosse o português europeu.

Concluindo, no que diz respeito à hipoacusia ligeira (condução ou sensorineural), podemos afirmar que os estudos no seu conjunto revelam que crianças com hipoacusia ligeira, mas não todas, sentem dificuldades na sua vida académica e que alguns factores podem ser explicativos destes resultados (literacia para a saúde da mãe, inteligência da criança, tempo de privação auditiva,...).

Objectivo e Metodologia do Estudo

Surgiu assim, a ideia de desenvolver um estudo cujo objectivo seria verificar em dois grupos de crianças - crianças normo-ouvintes e crianças com hipoacusia ligeira - a qualidade das suas representações fonológicas e o seu impacto em competências envolvidas na fase inicial da aprendizagem da leitura.

De modo a responder ao objectivo referido, realizou-se um estudo longitudinal entre o início da pré-primária e Março do 2º ano de escolaridade. A amostra final, extraída de um grupo inicial de 106 crianças, ficou constituída por 48 crianças, divididas em dois grupos: 24 crianças com hipoacusia ligeira e 24 crianças normo-ouvintes, emparelhadas em relação ao sexo, idade, habilitações académicas dos pais e pertença à mesma turma.

As crianças foram avaliadas no que respeita à memória fonológica, ao vocabulário, à discriminação auditiva, ao conhecimento das letras, à consciência fonológica, à descodificação de palavras e de pseudopalavras e à compreensão de leitura de frases.

Organização do Trabalho

A presente dissertação encontra-se dividida em quatro capítulos principais:

- Um capítulo de enquadramento teórico em que se fez a revisão da literatura em relação: à leitura e sua aprendizagem em diferentes ortografias; à audição na criança e ao impacto da hipoacusia na aprendizagem da leitura.
- Um capítulo em que se descreve toda a metodologia utilizada no decorrer do estudo, designadamente a construção de instrumentos de avaliação.
- Um capítulo de apresentação e análise dos resultados obtidos.
- Um capítulo em que se confrontam os nossos resultados com os da literatura relacionada e se levantam hipóteses de modo a explicar e concluir se a hipoacusia ligeira influencia ou não o decorrer da aprendizagem da leitura.

1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1.1 LEITURA E COGNIÇÃO

A aquisição da linguagem é realizada de um modo natural e qualquer criança, dita normal, aprende a falar a língua da comunidade onde está inserida, sem que seja necessário um ensino formal. A aquisição da leitura implica uma aprendizagem consciente de como decodificar e compreender o que está impresso (Morais, 2009).

A fala é um produto da evolução biológica, ao passo que os sistemas de escrita são artefactos culturais e civilizacionais. A criança foi preparada pela evolução para a linguagem oral, para a compreender e para a produzir, mas não para a ler e escrever. No entanto, a aprendizagem e o ensino da leitura e da escrita podem e devem fundar-se nos laços que as unem à linguagem oral. Os sistemas de escrita, e o alfabeto em particular, foram criados aproveitando constituintes estruturais e processos da linguagem oral (Morais, 2009).

A leitura pode ser vista numa perspectiva de processos que convertem as unidades da ortografia em representações mentais compreensíveis (Perfetti, 1999; Rayner et al., 2001; Ziegler, & Goswami, 2006). A compreensão de uma mensagem impressa depende essencialmente de dois componentes linguísticos: reconhecimento de palavras e mecanismos de junção de palavras em estruturas gramaticais com significado. Os mecanismos de junção de palavras permitem que as palavras tenham o significado correcto no contexto, analisam a sequência de palavras nos seus constituintes e integram a informação da frase nas representações completas do texto que está a ser lido (Perfetti, 1999). As representações mentais não resultam apenas de processos linguísticos, mas resultam também de conhecimentos e de vivências do indivíduo.

O reconhecimento da palavra inicia-se com o *input* visual. O *input* visual – sequência de letras - é tratado por processos perceptivos elementares que respondem a linhas, ângulos e contornos que correspondem a um determinado grafema (Perfetti, 1999).

A leitura acontece quando a sequência de grafemas activa uma ou mais palavras no léxico mental (onde estão representadas a forma e o significado das palavras). A identificação da palavra correspondente à sequência de grafemas é assim iniciada. Neste processo, as unidades fonológicas (correspondentes aos grafemas) são também activadas, ocorrendo assim uma mediação fonológica em que acontece uma decodificação fonológica do conjunto de grafemas. O reconhecimento de uma palavra envolve de imediato a co-activação dos grafemas e dos fonemas que constituem essa palavra. Inicia-

se assim a activação semântica que resulta da comunicação bidirecional entre o léxico mental e a forma visual da palavra a identificar (Perfetti, 1999).

O resultado do processo da identificação é uma palavra com significado além de outra informação (ex.: gramatical) necessária à compreensão da frase. Uma palavra identificada com significado ambíguo (ex.: *banco* como instituição bancária ou *banco* como assento), é o contexto da frase que clarifica o seu sentido. A compreensão do que é lido é um processo de sequência de identificação de palavras que constituem as frases. Ao identificar as palavras, e ao estrutura-las sintacticamente, é possível dar significado à frase e, conseqüentemente, construir o significado do texto que está a ser lido (Perfetti, 1999).

1.1.1 PRECURSORES DA LEITURA NUM SISTEMA DE ESCRITA ALFABÉTICO

Nenhuma teoria pode explicar na totalidade as diferenças encontradas no processo de desenvolvimento da aprendizagem da leitura, entre as crianças. Cada criança é única no modo como se desenvolveu e adquiriu competências cognitivas e metalinguísticas preditoras de como a criança se vai transformar em leitor fluente (Bowey, 2007). No entanto, a literatura refere diversos precursores da leitura de suma importância para a sua aprendizagem. Os mais referenciados são a consciência fonológica, designadamente a fonémica, o conhecimento das letras e a nomeação rápida. Estas capacidades vão estar directamente relacionadas com a inteligência não verbal, com a memória fonológica e com a compreensão da linguagem oral, nomeadamente do vocabulário, de cada criança.

1.1.1.1 Consciência Fonológica e Leitura

A consciência fonológica é o conhecimento que a criança tem da estrutura sonora de cada palavra, refere-se à competência de reconhecer, discriminar e manipular os sons de uma determinada língua. A distinção entre diferentes níveis de consciência fonológica pode ser realizada em tarefas cujo foco é a sílaba ou as unidades intra-silábicas como sejam os ataques, as rimas (núcleo e coda) ou os fonemas. O ataque é a consoante ou o conjunto de consoantes do início da sílaba (ex.: pato; prato). A rima é as restantes vogais e consoantes (ex.: ar da palavra par em que a é o núcleo e o r é a coda) O núcleo é o único constituinte da sílaba obrigatório em português europeu e está associado a uma vogal. O núcleo pode ser simples (ex.: par) ou ramificado (ex.: pa) O ataque e a coda de uma sílaba não são obrigatórios. Veja-se a título de exemplo a primeira sílaba de água, de olho e de era. De salientar, que a criança consegue discriminar palavras com sons

idênticos e diferentes antes de manipular os sons que compõem a palavra (Anthony & Francis, 2005; Freitas & Santos, 2001).

A criança começa por ter consciência das unidades maiores que compõem a palavra, as sílabas, e ao longo do seu desenvolvimento começa progressivamente a ter consciência das unidades intra-silábicas e por fim adquire consciência do fonema enquanto elemento das unidades intra-silábicas. Ou seja, a criança vai sucessivamente conseguir ter consciência da sílaba, do ataque e rima, dos constituintes do ataque e da rima (núcleo e coda) e por fim do fonema (Anthony, Lonigan, Driscoll, Phillips, & Burgess, 2003).

O desenvolvimento da consciência fonológica da sílaba ao fonema é universal. No entanto, o ritmo da sua aquisição varia consoante a língua falada dependendo do relevo e complexidade silábica, da posição dos fonemas e de factores articulatórios (ex.: é mais fácil adquirir a consciência silábica ou mesmo fonémica da palavra pato – ataque simples do que da palavra planta – ataque ramificado) (Anthony & Francis, 2005).

A consciência fonémica faz parte da consciência fonológica e é a competência de distinguir os fonemas, a unidade sonora mais pequena que pode modificar o significado da palavra. Esta competência é um pré-requisito para aprender a ler num código alfabético. Se a criança não consegue segmentar os fonemas na corrente da fala, não conseguirá fazer a correspondência grafema–fonema e como tal não poderá descodificar palavras desconhecidas. Na consciência fonémica a criança vai sucessivamente conseguindo isolar, segmentar e manipular, subtrair ou adicionar fonemas. Esta é uma das razões por que se deve ensinar às crianças, os sons e não o nome das letras (Anthony & Francis, 2005).

A consciência fonémica desenvolve-se intensamente com a aprendizagem da leitura num sistema alfabético.

Aprender o nome e os sons das letras possibilita concretizar a existência de cada fonema *per si*, tornar o fonema consciente. A relação entre a aprendizagem da leitura e o desenvolvimento da consciência fonémica é recíproca pelo que esta apresenta um grande peso nas tarefas de descodificação (Anthony et al., 2002; Anthony & Lonigan, 2004; Burgess & Lonigan, 1998; Castles & Coltheart, 2004; Demont & Gombert, 1996; Hulme, 2002; Hulme et al., 2002; Hulme & Snowling, 2013; Mann & Wimmer, 2002; Ziegler, Bertrand, Lété, & Grainger, 2013).

Kjeldsen, Kärnä, Niemi, Olofsson e Witting (2014) realizaram um estudo em que seguiram crianças suecas (ortografia complexa de opacidade mediana) entre a pré-primária e o 9º ano de escolaridade. Os investigadores implementaram um programa de treino da

consciência fonológica durante a pré-primária. Apenas metade das crianças participantes no estudo participaram no programa. Não foram encontradas interações entre o programa de treino e o conhecimento das letras e a consciência fonológica no início da escolaridade. No entanto, as crianças que participaram no programa tinham melhor desempenho na decodificação no 3º e 6º ano de escolaridade. As mesmas crianças apresentavam uma ligeira vantagem na compreensão na leitura no 9º ano de escolaridade, em relação às crianças que não participaram no programa de treino da consciência fonológica na pré-primária. Os autores concluíram que o treino da consciência fonológica na pré-primária, pode ter efeitos positivos na decodificação. Estes efeitos generalizam para a compreensão na leitura. No entanto, são necessários estudos em ortografias diferentes da sueca de modo a confirmar a mais-valia de um programa de treino da consciência fonológica durante a pré-primária.

Em síntese, pode-se afirmar que a consciência fonológica, designadamente a fonémica tem um papel fundamental na aprendizagem da leitura. Nenhuma criança consegue ler (descodificar) se não conseguir consciencializar-se que as palavras contêm sons que por sua vez correspondem a uma ou a um conjunto de letras. Mas esta consciência desenvolve-se com a aprendizagem da leitura. Ou seja, a consciência fonémica e a aprendizagem da leitura mantêm uma relação mútua e activa, na medida que níveis rudimentares de consciência fonémica ajudam a aprendizagem da leitura e à medida que a criança vai evoluindo nesta aprendizagem, a consciência fonémica aumenta na sua quantidade e complexidade e assim sucessivamente.

1.1.1.2 Conhecimento do Nome das Letras e Leitura

O reconhecimento das letras é o início formal da aprendizagem da leitura. Saber o nome das letras funciona como uma mnemónica para aprender a corresponder os grafemas aos fonemas e os fonemas aos grafemas. Este conhecimento requiere a competência de representar na memória, letras que diferem minimamente entre si. Crianças que não conseguem reter este conhecimento, não conseguirão aprender a ler num sistema alfabético. Ou seja, o conhecimento do nome das letras e especialmente o conhecimento das correspondências entre letras e sons, são fortes preditores de como a criança vai aprender a ler (Bowey, 2007; Burgess & Lonigan, 1998; Hulme & Snowling, 2013).

Treiman, Tincoff, Rodriguez, Mouzaki e Francis (1998) realizaram um estudo com crianças, cuja língua materna era o inglês, sobre os factores que tornam a aprendizagem da correspondência entre grafema-fonema mais fácil para a criança. Concluíram que um factor importante é a ocorrência do som no nome da letra, especialmente se esta

ocorrência se verifica no início. O facto de este som ser vocálico ou consonântico, sonoro ou surdo (ex.: bê - sonoro e pê - surdo), parece não influenciar a aprendizagem inicial das correspondências grafema-fonema.

Share (2004) examinou o modo como o conhecimento das letras ajuda as crianças inglesas a aprender as correspondências grafema-fonema. Concluiu que as letras que contêm o som (exs: pê; esse), especialmente se este se encontra no início do nome (ex.: dê), facilitam esta aprendizagem. Concluiu ainda que o conhecimento do nome das letras beneficia, pelo menos em parte, a consciência fonémica.

Resultados semelhantes aos de Share (2004) e de Treiman e colaboradores (1998) foram encontrados por Jong (2007) em crianças holandesas que frequentavam a pré-primária.

Cardoso-Martins, Mesquita e Ehri (2011) realizaram um estudo com crianças brasileiras em que relacionaram o nome das letras com a consciência fonológica. Concluíram que as crianças podem usar o conhecimento do nome da letra para aprender o seu som quando este se encontra no início do nome da respectiva letra. O mesmo não acontece quando este se encontra no meio do nome. Mostraram também que o treino da consciência fonológica aumentou a competência de reconhecer os sons das letras tanto no início como no meio do nome da letra.

De acordo com os resultados do último estudo referenciado estão os do estudo longitudinal de Lerner e Lonigan (2016) realizado com crianças americanas de 4 anos. Neste estudo os autores concluem que a memória fonológica e o conhecimento do nome das letras estão directamente correlacionados. As crianças que têm um maior conhecimento do nome das letras vão ter um maior aumento da consciência fonológica ao longo do estudo e as crianças com uma maior consciência fonológica vão ter um maior aumento do conhecimento do nome das letras.

Concluindo, estes estudos confirmam que o conhecimento do nome das letras é um preditor da qualidade do desenvolvimento da aprendizagem da leitura, especialmente se o nome das letras inclui, no seu início, o som da letra.

1.1.1.3 Nomeação Rápida Automatizada e Leitura

A nomeação rápida automatizada (RAN) ou velocidade de acesso ao léxico consiste na nomeação de uma série de itens lexicais familiares ao indivíduo que está a ser avaliado, o mais rapidamente possível. Esta tarefa de nomeação invoca uma pequena parte do circuito complexo da leitura e constitui um preditor da sua aquisição (Norton & Wolf, 2012).

Apesar da simplicidade da RAN, existe controvérsia sobre o que mede e porque está associada a tarefas relacionadas com a leitura. Por um lado, a sua realização implica a recuperação do código fonológico a partir da memória de longo prazo. No entanto, a RAN tem apenas uma correlação moderada com o processamento e a memória fonológica, estando estas últimas duas entidades fortemente correlacionadas. Sendo assim, não se pode afirmar que a RAN é apenas uma medida de processos fonológicos. Por outro lado, implica o reconhecimento visual do objecto, palavra, ... e a sua nomeação. Ou seja, a realização deste teste exige a integração detalhada e global da informação fonológica e visual de modo a que rapidamente se faça o reconhecimento do objecto apresentado (Norton & Wolf, 2012; Torgesen, Wagner, Rashotte, Burgess, & Hecht, 1997).

A nomeação rápida envolve diferentes processos cognitivos e linguísticos (fonológicos, morfológicos e lexicais) uma vez que pressupõe a atenção ao estímulo, a integração da informação visual com representações visuais, ortográficas ou não, arquivadas, a recuperação de uma etiqueta verbal da memória de longo prazo e a activação da representação articulatória (Reis, Castro, & Petersson, 2010).

Os estímulos podem ser não alfa-numéricos (cores, objectos, ...) e alfa-numéricos (letras e dígitos). A RAN alfa-numérico correlaciona-se fortemente com a competência da leitura, designadamente com a sua velocidade (Norton & Wolf, 2012).

Nas ortografias mais consistentes, a RAN tem um valor preditivo maior para a competência da leitura do que nas ortografias mais opacas. Este facto deve-se a que a RAN aumenta o seu peso quando as competências de descodificação (em que a consciência fonológica é fundamental) chegam ao seu máximo. Nas ortografias mais consistentes o máximo de competências de descodificação alcança-se mais rapidamente do que nas menos consistentes, pelo que a RAN aumenta o seu peso mais precocemente. Ou seja, a RAN vai assumindo um papel cada vez mais importante em função do desenvolvimento da leitura, enquanto o processamento fonológico vai tendo uma contribuição cada vez menor, qualquer que seja o nível de consistência da ortografia em que a criança aprende a ler (Vaessen et al., 2010).

A consciência fonológica implica a aprendizagem do sistema das correspondências grafema-fonema numa determinada ortografia enquanto a RAN envolve associações aleatórias entre o impresso e o som (ex.: um dígito e o seu nome) (Manis, Seidenberg, & Doi, 1999).

Pode-se afirmar que a nomeação rápida e o conhecimento das letras são preditores idênticos na leitura, uma vez que ambos reflectem o mesmo mecanismo de aprendizagem

de associação visuo-verbal. Este mecanismo é fulcral na aprendizagem da leitura (Hulme & Snowling, 2013).

1.1.1.4 Linguagem Oral, Vocabulário e Leitura

A sintaxe da língua escrita e da língua oral é extremamente semelhante. A semântica das palavras ouvidas é igual à semântica das palavras escritas – a palavra *computador* lida ou ouvida vai evocar o mesmo significado.

Ainda antes do ensino formal, a criança desenvolve o conhecimento fonológico da sua linguagem oral. Com o ensino formal desenvolve a consciência fonémica que é essencial à aprendizagem da leitura. Neste sentido a linguagem oral é o pilar da aprendizagem da identificação e pronúncia das palavras escritas.

Quanto maior a dimensão do vocabulário oral, maior será a sensibilidade da criança para os detalhes sub-lexicais, maior será a facilidade de reconhecer por analogia novas palavras, mais fácil será tornar-se um leitor fluente (Ouellette, 2006).

No entanto, não existe consenso sobre a natureza da relação entre a linguagem oral e a leitura. Tanto é considerada como tendo um papel directo na aprendizagem da leitura, ao facilitar o reconhecimento rápido e correcto das palavras impressas, como se defende que o seu papel é mediado pelo processamento fonológico, evidenciado pela associação entre a descodificação e a consciência fonológica (Ouellette, 2006).

De salientar que nas crianças em idade pré-escolar, os processos fonológicos e a memória auditiva melhoram e aumentam ao mesmo tempo que a linguagem se desenvolve, pelo que a avaliação do peso individual de cada uma destas variáveis como preditores da leitura é uma tarefa extremamente difícil (Bowey & Patel, 1988, citados por Bowey, 2007; Burgess & Lonigan, 1998).

O desenvolvimento da competência verbal em crianças em idade pré-escolar (sem saberem ler), em particular a dimensão do vocabulário, prediz como a criança vai aprender a ler. O vocabulário receptivo na pré-primária prediz 20-27%, e o desenvolvimento gramatical 17% de variância na leitura no final do 1º ano (Bowey, 1995).

Ouellette (2006), realizou um estudo com crianças canadianas do 4º ano de escolaridade (inglês como língua dominante) cujo objectivo era identificar semelhanças e diferenças na relação entre o número de palavras conhecidas e o conhecimento do seu significado e a descodificação, a identificação da palavra e a compreensão na leitura. Concluiu que apenas o número de palavras do vocabulário receptivo previa o desempenho na descodificação; o número de palavras do vocabulário expressivo previa o desempenho

na identificação das palavras; e o conhecimento do significado das palavras contribuía para a identificação das palavras e contribuía fortemente para a compreensão na leitura juntamente com o número de palavras do vocabulário tanto receptivo como expressivo.

Ouellette e Haley (2013) realizaram um estudo longitudinal com crianças canadianas (a língua dominante era o inglês) cujo objectivo era investigar se o conhecimento do alfabeto, a consciência fonológica e a linguagem oral receptiva na pré-primária influenciavam a aquisição da consciência fonémica no 1º ano de escolaridade. Concluíram que a linguagem oral (vocabulário) era o único preditor da consciência fonémica analítica (retirar fonemas). A linguagem oral *per si* predizia 14% do desempenho na consciência fonémica analítica. Concluíram ainda que a consciência fonológica na pré-primária (consciência silábica e fonémica) era também o único preditor da consciência fonémica sintética (adicionar fonemas), no 1º ano.

Resumindo, a linguagem oral está relacionada directamente com a compreensão na leitura. Quando a criança atinge o reconhecimento automático da palavra, a correlação entre linguagem oral e leitura é alta. Quanto maior a diversidade do vocabulário oral da criança, maior a facilidade na identificação das palavras impressas. O seu papel no desenvolvimento da consciência fonémica é também primordial.

1.1.1.5 Memória e Leitura

Na memória humana distinguem-se três níveis: a memória sensorial com a duração de um ou poucos segundos, a memória de curto prazo que pode durar entre segundos a alguns minutos e a memória de longo prazo com durabilidade de algumas horas a anos (Hage & Grivol, 2009).

A memória de curto prazo tem a capacidade de armazenar temporariamente informação para o desempenho de várias competências cognitivas. A partir da memória de curto prazo, evoluiu o conceito de memória de trabalho. A memória de trabalho é o armazenamento temporário de pequenas quantidades de material por um período de tempo breve. A memória de trabalho requer sistemas que são necessários para manter em mente o essencial para a realização de tarefas complexas, como o raciocínio, compreensão e aprendizagem (Baddeley, 2010).

O termo memória de curto prazo é usado simplesmente para armazenamento temporário de informação necessária a um vasto leque de processos cognitivos, enquanto o termo “memória de trabalho” implica armazenamento e manipulação dessa informação (Baddeley, 2012).

Baddeley e Hitch propuseram, em 1974, a divisão da memória de trabalho em três sub-sistemas: o executivo central, que é um sistema de controlo de atenção, do qual dependem os outros dois sub-sistemas: um relacionado com a informação visuo-espacial e outro relacionado com a informação verbal e acústica, o *loop fonológico*. Este último é fundamental para a aquisição de novo vocabulário (Baddeley, 2003).

O *loop fonológico* divide-se em memória fonológica de curto prazo com componentes auditivas que desaparecem rapidamente e num componente articulatório que pode recuperar alguns componentes da memória. A memória fonológica relembra por ordem os sons da fala, enquanto a componente articulatória repete as palavras ou outros componentes da fala com o objectivo de impedir a sua deterioração (Baddeley, 2003).

A memória fonológica é avaliada através do *memory span (digit span/word span)* e pela repetição de pseudopalavras.

A associação preditiva entre a memória fonológica e a leitura de palavras está bem documentada e pode ser justificada de modos diferentes: a memória fonológica pode permitir à criança associar os grafemas aos seus sons e nome; ou alternativamente, os fonemas podem ficar na memória fonológica de modo a serem identificados em palavras. Diferenças individuais na compreensão na leitura podem reflectir diferenças na capacidade da memória de trabalho, ou seja, podem reflectir perturbações entre o processamento da informação e o armazenamento em memória (Bowey, 2007; Davidse, et al., 2011).

Por outro lado, pode considerar-se que a memória fonológica não tem qualquer associação à competência de leitura de palavras uma vez que é mediada pela competência verbal (vocabulário expressivo e receptivo e a capacidade de o usar correctamente). Prova desta afirmação são os estudos em que o vocabulário, a leitura precoce de palavras e outros processos fonológicos são controlados e a memória auditiva não revela variância preditiva para a leitura de palavras (Wagner et al, 1997, citado por Bowey, 2007).

Alloway e colaboradores (2005) realizaram um estudo com crianças britânicas (língua materna o inglês) cujo objectivo foi investigar a relação entre a memória de trabalho e as competências escolares no início da escolaridade. Concluíram que a memória fonológica estava associada às competências de oralidade e de escuta, à competência de leitura (reconhecimento de palavras simples e dos sons das letras) e à consciência fonológica.

Nevo e Breznitz (2011) realizaram um estudo em crianças falantes do hebreu cujo objectivo foi verificar a relação entre memória de trabalho no final da pré-primária e as

competências de leitura no final do 1º ano de escolaridade. Concluíram que há correlação moderada entre a memória fonológica, avaliada com a repetição inversa de dígitos e a repetição de palavras e de pseudopalavras e as tarefas de leitura (descodificação e tempo e compreensão na leitura). Na análise de regressão, a memória fonológica tinha valor preditivo para todas as tarefas de leitura: a repetição inversa de dígitos predizia a descodificação e a velocidade de leitura; e as repetições de palavras e de pseudopalavras a compreensão na leitura.

Concluindo, apenas podemos afirmar que a ligação preditiva entre a memória fonológica e a leitura de palavras se justifica pelo facto de ambas as competências reflectirem a qualidade fonológica das representações mentais (Bowey, 2007).

1.1.2 A LEITURA EM SISTEMAS ALFABÉTICOS

O sistema de escrita alfabético é baseado na representação dos sons da fala (fonemas) por uma ou por um conjunto de letras (grafemas simples – *t, p, d...* ou grafemas complexos – *nh, ch, lh, ...*). Os fonemas são unidades fonológicas abstractas, ou seja, são unidades que dão e modificam o significado lexical (ex.: pares mínimos em que a mudança de apenas um fonema, modifica o significado – *pomba* e *bomba*; *gato* e *pato*; *lago* e *lado*; *vila* e *fila*). Num sistema de escrita alfabético a descodificação requer a consciência do fonema, mas a aprendizagem da leitura contribui para o aumento desta mesma consciência (Rayner et al., 2001).

Os sistemas alfabéticos usam uma representação fonémica imperfeita, pois estes têm diferentes opacidades ortográficas e complexidades silábicas. A consistência da ortografia revela o grau de opacidade ou de transparência de uma ortografia, ou seja, quanto mais uma ortografia representa os fonemas de modo consistente, mais transparente é. Numa ortografia opaca, o mesmo grafema pode representar diferentes fonemas consoante a palavra e o mesmo fonema pode ser representado por diferentes grafemas seja por motivos contextuais ou morfológicos, seja por razões de evolução da língua (Seymour et al., 2003).

Segundo Morais (2012), a ortografia portuguesa encontra-se num nível intermédio de dificuldade, é mais transparente na leitura na correspondência grafema-fonema, que na escrita, na correspondência fonema-grafema. Na leitura, as consoantes têm uma única pronúncia possível e, quando não têm obedecem a uma regra de posição simples e frequente. Por exemplo, no caso do “r”, lê-se /R/ no início da palavra e /r/ entre vogais. Na

escrita, o processo é bem mais complexo na relação fonema-grafema, porque um fonema pode corresponder a diferentes grafemas, como no caso do /s/ em cabeça e em sapato.

Segundo a *Psycholinguistic Grain Size Theory* (Ziegler & Goswami, 2005) as enormes diferenças encontradas na exactidão e velocidade da leitura entre as ortografias reflectem diferenças na decodificação fonológica e nas estratégias de leitura que são desenvolvidas em resposta à ortografia. Crianças que aprendem a ler numa ortografia mais transparente usam uma estratégia predominante: a decodificação grafema-fonema (via fonológica), uma vez que as suas correspondências são mais consistentes. As crianças que aprendem a ler numa ortografia mais opaca, como seja o inglês, precisam de usar variadas estratégias de decodificação (a inconsistência é maior ao nível do fonema do que ao nível de unidades ortográficas maiores), estratégias complementares à de conversão grafema-fonema como o reconhecimento do padrão das letras por rimas, analogias e tentativas de reconhecimento da palavra no seu todo (sobretudo via ortográfica - lexical).

Num estudo em treze ortografias europeias realizado por Seymour e colaboradores (2003) verificou-se que apenas as crianças francesas, portuguesas, dinamarquesas e particularmente as inglesas não liam fluente e correctamente no final do 1º ano de escolaridade. Este facto, foi atribuído às diferenças na complexidade silábica e à consistência da ortografia mais do que à idade das crianças, ao contexto socioeconómico ou ao método de ensino da leitura. A complexidade silábica distingue as línguas românicas (em que as sílabas consoante-vogal abertas são predominantes) das línguas germânicas (numerosas sílabas consoante-vogal-consoante fechadas e *clusters* complexos de consoantes em posição inicial e em coda). A consistência ortográfica contrasta entre sistemas de escrita alfabética em que um grafema corresponde a um fonema (ex.: finlandês) e sistemas de escrita alfabética inconsistentes e complexos, incluindo multigrafemas para o mesmo som, regras dependentes do contexto, irregularidades e efeitos morfológicos (ex.: francês e dinamarquês). A consistência da ortografia afecta tanto a leitura de palavras como a leitura de pseudopalavras. O português europeu encontra-se numa posição média no *continuum* opaco, embora mais perto de ser uma ortografia opaca do que transparente. A Tabela um ilustra o referido anteriormente.

Tabela 1 – Consistência Ortográfica de Diferentes Ortografias

Consistência Ortográfica						
Estrutura Silábica	Transparente				Opaca	
	Simplex	Finlandês	Grego Italiano Espanhol	Português	Francês	
	Complexa		Alemão Norueguês Islandês	Holandês Sueco	Dinamarquês	Inglês

Adaptado de Seymour, Aro e Erskine, 2003, p. 146

Tendo como ponto de partida o estudo de Seymour e colaboradores (2003) em que as crianças portuguesas e francesas têm uma trajectória similar na aprendizagem da leitura, Fernandes, Ventura, Querido e Morais (2008) investigaram a aprendizagem da leitura em português europeu durante o 1º ano de escolaridade. Compararam a aprendizagem da leitura durante o 1º ano de escolaridade de crianças portuguesas e de crianças francesas. Este estudo verificou que, tal como as crianças francesas, as portuguesas utilizavam analogias e rimas para ler (a leitura de pseudopalavras similares a palavras – ex.: *zonito*, *zouco* - teve melhor desempenho que a leitura de pseudopalavras não similares – ex.: *zomipo*, *zoupo*); os grafemas complexos foram mais difíceis de adquirir do que os simples, verificando-se uma maior dificuldade e uma maior duração na aquisição destes grafemas nas crianças portuguesas do que nas crianças francesas (a leitura de palavras ou pseudopalavras com grafemas complexos, como seja *milho*, *ninho*, *balho* teve pior desempenho do que palavras ou pseudopalavras apenas com grafemas simples, como seja *tomate* ou *dova*). Concluindo, este estudo confirma que o desenvolvimento do processo lexical é mais rápido nas ortografias mais opacas (francesa) do que nas ortografias mais consistentes (portuguesa). As crianças portuguesas, no final do 1º ano de escolaridade ainda recorrem à correspondência letra-som e demonstram dificuldade em dominar relações mais complexas entre grafemas e fonemas.

Um estudo realizado por Serrano e colaboradores (2011) que comparou a aprendizagem da leitura em português, francês e espanhol, confirma as diferenças no tempo de aquisição da leitura e da escrita entre as ortografias. No final do 1º ano de escolaridade todas as crianças das três ortografias liam. No entanto, as competências de leitura desenvolveram-se mais cedo nas crianças espanholas e o tempo de reacção na descodificação de palavras (simples – *bola*, *copo*, ... e complexas – *milho*, *quilo*, ...) e de pseudopalavras (mono e dissilábicas – CV e CVCV – *ba*, *jo*, *duta*, *rafo*) era mais longo nas crianças francesas e portuguesas do que nas crianças espanholas. Sendo as

crianças portuguesas particularmente demoradas. Estes autores justificam estes resultados não só pela diferença na complexidade silábica e na consistência ortográfica das três ortografias mas também pelo número de vogais orais (cinco no espanhol, catorze no português e quinze no francês) e pela redução vocálica existente na oralidade do português europeu (ex.: a palavra [ˈsabedu] é muitas vezes pronunciada como [ˈsabdu]). Esta redução vocálica pode levar a uma diminuição da qualidade do léxico fonológico das crianças portuguesas, qualidade esta que é fundamental para a exactidão e velocidade da decodificação.

De salientar que estes resultados vão ao encontro dos resultados do estudo de Defior, Martos e Cary (2002) em que as crianças espanholas revelavam uma maior velocidade de leitura tanto de palavras (numerais e números) como de pseudopalavras, no 1º e no 2º ano de escolaridade, em relação às crianças portuguesas. As crianças portuguesas apresentavam um maior número de erros fonológicos (na leitura de pseudopalavras eram reproduzidas outras pseudopalavras – *dete* era reproduzida como *pete*) do que as crianças espanholas, tanto no 1º como no 2º ano, o que revela maior dificuldade de acesso ao léxico por via fonológica por parte das crianças portuguesas. O número de erros lexicais (na leitura de pseudopalavras eram reproduzidas palavras – *treis* era reproduzida como *três*), no 1º ano eram praticamente inexistentes nas crianças espanholas, o que pode revelar que a leitura apenas se realizava por via fonológica. No 2º ano, os erros lexicais eram idênticos nas duas ortografias, ou seja, a dificuldade de utilização da via ortográfica era semelhante nas duas ortografias. Estes resultados mantiveram-se no 3º e 4º ano.

Todos estes estudos poderão ser criticados pela dificuldade de controlar as condições socioeconómicas das crianças em estudo nos diferentes países. No entanto, estudos realizados na mesma região do Canadá, em crianças falantes do francês e em crianças falantes do inglês e no país de Gales em crianças falantes do inglês e do galês (ortografia bastante mais consistente do que a inglesa) replicaram os resultados dos estudos apresentados (Ziegler & Goswami, 2005, 2006).

1.1.3 DESCODIFICAR E COMPREENDER – MODELOS EXPLICATIVOS

A aprendizagem da leitura desenvolve-se a partir das competências cognitivas, linguísticas e sociais que a criança desenvolveu desde o nascimento. As competências linguísticas são as mais importantes nos alicerces da leitura (Rayner et al., 2001).

Todos os dias, as crianças descobrem, sem ensino formal, a sua língua materna e, através dela, obtêm informação, guardam e transformam conhecimentos sobre o meio onde vivem. O contacto precoce com a escrita através da manipulação de livros, de jornais, de revistas, do uso do computador e do ouvir histórias, antes do ensino formal, ajuda no processo de aprendizagem da leitura e da escrita. Neste primeiro contacto com a linguagem escrita, as crianças aprendem que a escrita contém informação e que a sua leitura permite expressar essa informação. Ao ouvir contar histórias ou uma notícia, ao ver os preços no supermercado, as legendas na televisão, as instruções de um jogo, a criança interioriza que o que ouve na linguagem oral pode ser registado na escrita e que esta pode ter diversas funções, como por exemplo a informação e a aprendizagem (Sim-Sim, 2009).

1.1.3.1 Leitura e Desenvolvimento

A maior parte das teorias de aprendizagem da leitura (Gough & Hillinger, 1980; Mason, 1980; Marsh, Friedman, Welch & Desberg, 1981; Chall, 1983; Frith, 1985; Stuart & Coltheart, 1988; Ehri 1998, 1999 e 2002; Seymour & Duncan, 2001) converge no reconhecimento de que esta se desenvolve por fases que incluem a pré-leitura, a leitura inicial, a decodificação e a leitura fluente (Ehri, 2007). A Tabela dois resume quatro das teorias mais recentes sobre a aprendizagem da leitura.

Tabela 2 – Teorias de Aprendizagem da Leitura

Frith (1985)	Stuart e Coltheart (1988)	Ehri (1998, 1999, 2002)	Seymour e Duncan (2001)
Logográfica		Pré-alfabética	Pré-literacia
	Ortográfica Parcial	Alfabética Parcial	Princípio Dual: Logográfica Alfabética
Alfabética	Ortográfica Completa	Alfabética Completa	Ortográfica
Ortográfica		Alfabética Consolidada, Automatizada	Morfográfica (conhecimento de sílabas complexas e de morfemas)

Adaptado de Ehri, 2007, p. 139

Como podemos observar todas as teorias referidas na Tabela 2 apresentam semelhanças com a de Ehri, denominada *Sight Word Reading*, que passamos a descrever. A teoria de *Sight Word Reading* defende quatro fases na aprendizagem da leitura: a fase pré-alfabética, a fase parcialmente alfabética, a fase alfabética e a fase alfabética consolidada (Ehri, 2007).

Na fase pré-alfabética a criança reconhece palavras com base nas características visuais gráficas ou em pistas contextuais. As crianças reconhecem globalmente palavras do seu quotidiano, como sejam o nome de restaurantes, de doces, de amigos e acima de tudo o seu próprio nome. No entanto, não detectam a diferença quando um grafema é mudado se se mantiver o formato (ex.: reconhecem Coca-Cola, mas não a diferença existente com Coca-Vola). As palavras que as crianças reconhecem são ricas em outras pistas visuais além das letras, o que reduz a necessidade de as realçar.

A fase parcialmente alfabética inicia-se quando a criança aprende as letras mais salientes e usa os seus sons como forma de estabelecer conexões entre a escrita e a fala para se lembrar de como se reconhece as palavras. Este facto exige não só o conhecimento do nome ou dos sons das letras, mas também a capacidade de detectar os diferentes sons que constituem a palavra (consciência fonémica). Nesta fase, as letras ganham uma grande importância, sendo a mais importante a inicial do nome da criança. Esta fase de leitura parcialmente alfabética é comum no final da educação pré-escolar.

A fase alfabética começa quando a criança adquire a capacidade de descodificar, ou seja, adquire o conhecimento das correspondências grafema-fonema que permitem a ligação entre a ortografia e o léxico auditivo presente na sua memória. A descodificação é efectiva quando as crianças conseguem ler palavras e pseudopalavras que não pertencem ao seu vocabulário.

A fase alfabética consolidada inicia-se quando a criança começa a reconhecer conjuntos de fonemas, como um todo. Ou seja, para reconhecer palavras não necessita de converter todos os grafemas em fonemas pois a sua memória já tem a capacidade de reconhecer como um todo sílabas, que por exemplo constituem morfemas, ou mesmo palavras. Esta construção mental do léxico ortográfico permite à criança passar a ser um leitor fluente em que a leitura é automática.

Stuart e Coltheart (1988) questionam a ideia da aprendizagem da leitura por fases, uma vez que nem todas as crianças cumprem a mesma sequência. Afirmam que as competências fonológicas são importantes desde o início da aprendizagem da leitura e por isso consideram incorrecto afirmar que a primeira fase envolve sempre procedimentos

logográficos, não fonológicos. Distinguem duas mudanças importantes na representação de palavras em memória: a criança adquire a competência de segmentação fonémica e o conhecimento das letras e sons suficientes para formar representações parciais e, posteriormente, o conhecimento da escrita das vogais fornece a base para formar representações completas e armazenar palavras na memória. Durante esta última fase, a criança adquire a competência de descodificação que sustenta a leitura de novas palavras.

1.1.3.2 The Simple View of Reading

Segundo o modelo *Simple View of Reading*, a compreensão na leitura é o produto de dois processos psicolinguísticos: o processo de reconhecimento da palavra escrita, ou seja, a descodificação e o processo da compreensão linguística (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990).

A descodificação é a habilidade de, rapidamente, retirar uma representação do que está impresso, acedendo correctamente ao léxico mental, ou seja, reconhecer correctamente a palavra (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990).

A criança inicia a aprendizagem da leitura com base no conhecimento fonológico da língua materna. É com este conhecimento que começa a descodificar a forma ortográfica das palavras desconhecidas. Este processo é realizado pela via sub-lexical e a capacidade de processamento fonémico é primordial. À medida que a criança aprende as formas gráficas das palavras (leitura por via lexical), aumenta a rapidez e a precisão da descodificação (Hoover & Gough, 1990).

O processo de compreensão linguística integra o significado da palavra reconhecida no conjunto do contexto linguístico. Ou seja, o leitor primeiro reconhece a palavra escrita através do seu léxico mental e seguidamente aplica o seu conhecimento linguístico (sintático, semântico e pragmático) de modo a interpretar o texto que está escrito (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990).

A compreensão linguística pode ser avaliada através de questões sobre um texto que foi ouvido (linguagem oral). A compreensão na leitura pode ser avaliada através de questões sobre um texto que foi lido (linguagem escrita).

Para que haja progressão na leitura, em nenhum momento, qualquer dos processos (descodificação e compreensão linguística) pode ser nulo. A compreensão linguística não é suficiente para a leitura, mas é necessária para a descodificação. Conhecer uma língua,

como é o caso das crianças de cinco anos, não é suficiente para ler, é necessário saber descodificar (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990).

Um dos argumentos que prova que a descodificação e a compreensão linguística são processos independentes, é o facto que a descodificação tem uma correlação maior nos anos iniciais de aprendizagem da leitura com a compreensão na leitura do que a compreensão linguística. À medida que a escolaridade vai avançando, a compreensão linguística aumenta o seu peso, tornando-se predominante na compreensão na leitura. A relação entre a descodificação e a compreensão linguística também aumenta ao longo da escolaridade, sendo praticamente inexistente no seu início (Hoover & Gough, 1990).

Concluindo, o modelo *Simple View of Reading* pressupõe que, após a descodificação do impresso, o leitor aplica ao texto escrito os mesmos mecanismos que aplicaria ao texto em linguagem oral, reconhecendo a palavra que leu. Este reconhecimento vai depender da riqueza fonológica do vocabulário do leitor. Quanto maior o vocabulário, maior será a possibilidade de reconhecer por analogia novas palavras, mas a correcta activação torna-se mais difícil. Palavras ou constituintes da palavra semelhantes à palavra a ser reconhecida, entram em competição pelo reconhecimento. O reconhecimento correcto da palavra vai depender de qual das palavras identificadas no léxico mental se integra melhor no significado semântico do texto que está a ser lido (Hoover & Gough, 1990; Perfetti, 1999).

1.1.3.3 The Dual Route Approach

O modelo da dupla via tem a sua origem na hipótese da existência de duas vias no reconhecimento de palavras, ou seja, na existência de duas formas de acesso ao léxico: uma em que o reconhecimento da palavra é realizado directamente pelo *input* visual dos grafemas; outra em que os grafemas (ou grafema) são convertidos em fonemas, recuperando assim a palavra.

A via directa permite a conexão do significado com os sinais gráficos através da intervenção da memória global das palavras – via lexical.

A via indirecta aplica as regras de correspondência entre grafemas e fonemas usadas na representação da palavra – via sub-lexical.

A leitura pela via lexical pressupõe a análise visual das palavras, a transmissão do resultado da análise dessas palavras para um armazém de representações ortográficas de palavras - léxico mental visual - onde, por comparação com as unidades ali armazenadas é identificada a palavra. A unidade lexical activada, por sua vez, activará a

representação semântica. Se, para além de compreender a palavra, for necessário efectuar a sua leitura em voz alta, a representação semântica activará a correspondente representação fonológica no léxico-fonológico que activará o léxico prosódico, pronto a ser emitido (Coltheart, 2007).

A via lexical só é aplicada com as palavras que fazem parte do léxico mental visual do leitor, ou seja, com as palavras que o leitor reconhece visualmente. Não pode ser utilizada para as palavras desconhecidas, nem com pseudopalavras, nem com não palavras, uma vez que estas não possuem representação lexical (Coltheart, 2007).

Na leitura de palavras desconhecidas, de pseudopalavras e de não palavras é a via sub-lexical que permite a sua leitura. A leitura por esta via pressupõe, a identificação dos grafemas que compõem as palavras no sistema de análise visual, a recuperação dos sons correspondentes a esses grafemas através do mecanismo de conversão grafema/fonema e a recuperação da representação que corresponde a esses sons a partir do léxico auditivo. Finalmente, no caso das palavras conhecidas, esta representação activa o significado semântico (Coltheart, 2007).

Este modelo resolve o problema de que algumas palavras contêm correspondências ortografia-som previsíveis e outras não. As primeiras podem ser lidas pela via fonológica, as segundas não. Este facto por si só não evidencia a necessidade da existência das duas vias, mas pronunciar e ler pseudopalavras ou não palavras obriga à existência da via fonológica uma vez que não existe uma representação no léxico de algo que não tem significado e que, no entanto, é possível ler (Coltheart, 2007; Perfetti, 1999; Rayner et al., 2001).

Um argumento adicional para a existência de uma dupla via para o reconhecimento visual da palavra é a investigação sobre a nomeação rápida de palavras escritas. A frequência (número de vezes que uma palavra ocorre num corpus – exs: *batata* e *sopapo*, mais e menos frequentes, mas ambas regulares) e a regularidade (palavras regulares possibilitam a sua leitura através de uma conversão unívoca fonema-grafema enquanto as palavras irregulares possuem uma relação fonema - grafema ambígua – ex.: *seco* [*se 'ku*] e *seca* [*'seke*]) das palavras interagem da seguinte maneira: a regularidade afecta mais a nomeação das palavras de baixa frequência do que as de alta frequência. Este facto revela que ambas as vias são activadas em paralelo e que a via ortográfica é mais rápida que a via fonológica. Para as palavras regulares e para as palavras de alta frequência o reconhecimento visual da palavra é mais rápido por via ortográfica. Para as palavras regulares de baixa frequência a via ortográfica é mais lenta, dando possibilidade

de a via fonológica tratar a informação em primeiro lugar. Para as palavras irregulares, apesar de lenta, é a via ortográfica que trata o *input* visual uma vez que a sua irregularidade cria ruído na via fonológica (Perfetti, 1999).

Outro argumento de apoio à existência de duas vias é o facto de doentes com lesões cerebrais não conseguirem ler pseudopalavras, com a leitura de palavras de alta frequência intacta (via fonológica alterada) ou não conseguirem ler palavras irregulares (via ortográfica alterada), com a leitura de pseudopalavras intacta (Perfetti, 1999).

Resumindo, a maior parte dos modelos teóricos da leitura admite a existência de duas vias no processo que vai do impresso à fala: uma é usada apenas quando a palavra a ler pertence ao léxico mental, não permite ler pseudopalavras; a outra permite a leitura de pseudopalavras e palavras regulares discutindo-se ainda o seu papel na leitura de palavras irregulares (Coltheart, 2007).

A leitura hábil implica o uso simultâneo das duas vias. Os conhecimentos fonológico, semântico e ortográfico são interactivos e trabalham simultaneamente para o reconhecimento de palavras.

Concluindo, o resultado dos processos de leitura é o reconhecimento de uma palavra com significado (ou não) associado a outras informações que podem ser necessárias à compreensão da frase e do texto que está a ser lido.

1.1.3.4 Lexical Quality Hypothesis

A hipótese da qualidade lexical afirma que variações na qualidade da representação mental das palavras têm consequências na leitura, tanto a nível da descodificação como a nível da compreensão (Perfetti & Hart, 2002).

Uma representação lexical de alta qualidade contém uma representação ortográfica e duas representações fonológicas redundantes. Uma resultante da linguagem oral e outra resultante da conversão grafema-fonema. Apresenta ainda uma representação semântica permitindo a recuperação rápida e precisa do significado (Perfetti & Hart, 2002).

A hipótese da qualidade lexical implica a variação da qualidade das representações lexicais, na sua forma e significado. Este facto leva a diferenças na competência de ler, incluindo a compreensão. Para a maioria dos leitores, o problema está em saber o significado, a ortografia e a fonologia das diferentes palavras. As consequências da qualidade lexical podem ser objectivadas na velocidade do processamento lexical e especialmente na compreensão na leitura. A melhor qualidade lexical leva a um melhor

desempenho nas tarefas de processamento lexical e de compreensão na leitura (Perfetti, 2007).

As variações na qualidade lexical surgem através da diferença na literacia e na experiência linguística entre os leitores. A experiência linguística inclui a aprendizagem da descodificação, a prática da leitura e da escrita e o envolvimento do leitor com conceitos e correspondentes formas linguísticas. O uso efectivo desta experiência está ligado tanto ao próprio leitor como à cultura onde se inclui (Perfetti, 2007).

Um modo de observar a importância da qualidade lexical é criar condições de variação da qualidade lexical e testar o seu impacto na compreensão, como seja, testar a compreensão de palavras homónimas – a mesma ortografia e fonologia mas diferente significado (ex.: Vamos tomar banho no *rio*? e Eu *rio* das anedotas que o Pedro conta), de palavras homógrafas – a mesma ortografia mas diferente fonologia e significado (ex.: *colher* [ku 'ʎer] – utensílio de cozinha e *colher* [ku 'ʎer] – com significado de apanhar) e de palavras homófonas – diferente ortografia e diferente significado mas a mesma fonologia (ex.: *aço* ['asu] – liga de ferro e *asso* ['asu] – verbo assar). Nestes três casos, e especialmente no último, a qualidade lexical é colocada em risco uma vez que não há uma correspondência unívoca entre um ou mais constituintes (ortografia, fonologia e significado) (Perfetti & Hart, 2002).

Sumariamente, os resultados das experiências realizadas com os três tipos de palavras indicam que a qualidade das representações é maior nas palavras de maior frequência, nos leitores mais hábeis e nas palavras não homófonas. Ou seja, a compreensão é melhor nas palavras mais frequentes e não homófonas e nos leitores mais hábeis. Indicam ainda que a representação das estruturas fonológicas e ortográficas são mais coesas nos leitores mais hábeis do que nos leitores menos hábeis. Claramente demonstram que os leitores mais hábeis sabem mais da ortografia, do significado e da pronúncia (fonética e fonologia) de cada palavra do que os leitores menos hábeis (Perfetti & Hart, 2002).

De salientar que nas tarefas de dar significado a palavras homófonas os leitores hábeis confundem mais rapidamente as duas palavras do que os leitores menos hábeis, como se a palavra homófona não apresentada estivesse a ser considerada. No entanto, esta confusão termina mais rapidamente nos leitores mais hábeis. Se a palavra homófona apresentada for a mais frequente, a confusão é menor (Perfetti & Hart, 2002).

De salientar ainda que a decisão lexical é facilitada quando o contexto suporta a decisão, ou seja, é mais fácil decidir o significado lexical de uma palavra dentro de uma frase do que isolada, sem qualquer contexto (Perfetti & Hart, 2002).

Concluindo, de acordo com a hipótese da qualidade lexical, quanto melhor a qualidade de uma representação, maior a especificidade de activação quando a representação escrita dessa palavra for lida. Ou seja, haverá menor confusão e menor recuperação de conceitos menos relevantes mesmo que relacionados. Uma maior qualidade lexical é fundamental para a compreensão na leitura. Esta hipótese demonstra também a pior representação lexical nos leitores menos hábeis.

1.1.3.5 Leitura e Automatização

LaBerge e Samuels (1974) propuseram o modelo do processamento automático da leitura. Neste modelo o conceito de automaticidade é utilizado para explicar a diferença na decodificação e compreensão de um texto entre os leitores hábeis e os que iniciam a sua aprendizagem da leitura. Muito mais fácil para os primeiros do que para os últimos. Segundo este modelo, além da atenção, outros componentes são requisitados no processamento automático da leitura, a memória visual, a memória fonológica, a memória episódica e a memória semântica.

A memória visual processa a informação visual do que está escrito. A memória fonológica processa as representações auditivas do código visual. A memória episódica recorda os detalhes contextuais pertinentes naquele momento. Na memória semântica, estão guardados todos os tipos de conhecimento (Samuels, 1994).

O modelo permite a interação entre a informação visual (processamento *bottom-up*) e a memória semântica (processamento *top-down*), como base do reconhecimento das palavras (Samuels, 1994).

O centro deste modelo é a atenção. Segundo este modelo, a atenção pode-se dividir em interna e externa.

A atenção externa manifesta-se quando, por exemplo, acontece um comportamento de orientação, ou seja, direcciona-se um dos órgãos dos sentidos (ex.: olhos ou ouvidos) para que a informação recebida se optimize. A atenção externa tem uma primordial importância na aprendizagem em geral e na aprendizagem da leitura, em particular. Os indicadores da atenção externa, como sejam os comportamentos de orientação, revelam que o processamento da informação está a ser efectuado (Samuels, 1994).

A atenção interna acontece, por exemplo, no efeito de *cocktail party*. Este efeito ocorre quando estamos a conversar com um amigo, numa mesa de restaurante, mas, se de repente a conversa da mesa ao lado nos interessar, passamos a processar o máximo de informação possível das duas conversas, sem que tenhamos efectuado qualquer

comportamento de atenção externa e sem que o nosso amigo se aperceba (Samuels, 1994).

A atenção interna tem três características, o estado de alerta ou vigilância (tentativa activa de alcançar as fontes de informação), a selectividade (escolher os estímulos a processar de entre todos os estímulos que chegam aos órgãos dos sentidos) e a capacidade limitada (a capacidade da mente vai depender do esforço despendido no processamento das diferentes informações – quando estamos no início da aprendizagem de uma competência difícil, por exemplo conduzir, o esforço despendido é maior do que quando essa competência se torna natural e automática) (Samuels, 1994).

Sendo assim, a automaticidade do processamento da informação é a competência de prestar muito pouca atenção à tarefa que está a ser realizada.

No modelo do processamento automático da leitura os componentes da atenção interna são centrais. A leitura envolve dois processos psicolinguísticos, a decodificação e a compreensão.

No início da aprendizagem da leitura, a decodificação despende toda a atenção da criança e a compreensão não se realiza. Mas a compreensão é a finalidade da leitura. Então o leitor inicial após a decodificação, presta atenção à compreensão do que decodificou. Ou seja, o leitor inicial lê o mesmo texto várias vezes, primeiro para decodificar o impresso para a oralidade (a atenção e a memória são extremamente requisitadas) e depois para compreender. Este processo é lento, trabalhoso e frustrante e implica um grande esforço por parte da criança (Samuels, 1994).

O leitor hábil decodifica automaticamente e a sua atenção é requisitada para dar significado ao que decodificou, ou seja, para compreender. A atenção é usada para identificar o sujeito, a acção e quem sofre a acção na frase. A atenção serve ainda para dar o significado global da frase no texto em que se insere. As duas tarefas são realizadas simultaneamente (Samuels, 1994).

Resumindo, segundo o modelo do processamento automático da leitura, à medida que as competências de leitura vão aumentando, o esforço de atenção realizado na decodificação diminui, até que a decodificação se torna automática, requerendo o mínimo de atenção. A compreensão começa por ser sequencial à decodificação (a decodificação requiere toda a atenção possível) e à medida que as competências de leitura aumentam, torna-se simultânea à decodificação (utilizando a maior parte da atenção possível).

1.1.3.6 Mecanismo de Self-Teaching

Em 1995, Share afirma que a passagem do grafema para o fonema (descodificação) é um mecanismo de *self-teaching* que possibilita adquirir os detalhes das representações ortográficas para um reconhecimento ortográfico, por analogia, rápido e autónomo de novas palavras.

Segundo a hipótese de *self-teaching*, o conhecimento ortográfico desenvolve-se como resultado de uma bem-sucedida descodificação tanto para as palavras regulares como irregulares, em que a informação dada pelo contexto ajuda a resolver a ambiguidade que pode existir durante a descodificação. A quantidade e a qualidade do vocabulário a que a criança está exposta, bem como a capacidade de memorizar os detalhes da ortografia, determinam como a criança explora esta oportunidade de auto-aprendizagem. No entanto, a sua contribuição para o reconhecimento de palavras é mínimo, uma vez que está fortemente dependente da aquisição da consciência fonológica e esta tem um potencial ínfimo de auto-aprendizagem (Share, 1995).

Cunningham, Perry, Stanovich e Share (2002) realizaram um estudo com o objectivo de confirmar se o mecanismo de *self-teaching* estava presente em crianças do 2º ano de escolaridade com o inglês como língua mãe, cuja ortografia é menos consistente que o hebreu, ortografia do estudo original do referido paradigma. As crianças leram pseudopalavras homófonas (pronúncia igual, mas escrita e significado diferentes de palavras) em contexto de leitura de histórias reais. Passado três dias as crianças mostravam fortes evidências da aprendizagem ortográfica das novas palavras (pseudopalavras) em condições que simulavam o dia-a-dia da aprendizagem da leitura. Os autores concluíram que o mecanismo de *self-teaching* também estava presente em crianças cuja aprendizagem da leitura se realizava na ortografia da língua inglesa.

Tucker, Castles, Laroche e Deacon (2016) realizaram um estudo com crianças do 3º e 5º ano de escolaridade, cujo objectivo era identificar como se processa a aprendizagem de novas palavras, com base no mecanismo de *self-teaching*. Os investigadores concluíram que mais que a analogia ortográfica, são as experiências anteriores de aprendizagem ortográfica que determinam o sucesso da auto-aprendizagem. Concluíram ainda que o sucesso da descodificação não determina a aprendizagem de palavras e a transferência para novas palavras, ou seja, a ortografia é aprendida e transfere para outras palavras, independentemente de uma boa ou má descodificação.

1.1.3.7 Modelo dos Preditores da Compreensão na Leitura

Hjetland, Brinchmann, Lyster, Hagtvet e Melby-Lervåg (2015) realizaram uma revisão sistemática com a finalidade de analisar a investigação existente, cujo objectivo fosse estudar a correlação entre os preditores relacionados com a leitura (testados na pré-primária ou nos primeiros seis meses de ensino formal da leitura) e a compreensão na leitura durante os primeiros anos do ensino básico. O tempo decorrido entre as duas avaliações tinha que ser pelo menos de um ano lectivo (estudos em que as crianças foram avaliadas durante o primeiro trimestre e no final desse ano lectivo, foram aceites).

Os estudos incluídos na revisão sistemática tinham que ser longitudinais e estudar uma amostra de crianças, monolíngues, desde a pré-primária até ao momento que a criança conseguisse compreender o que estava a ler. Os estudos tinham que referir pelo menos um dos preditores seguintes: vocabulário, gramática, consciência fonológica, conhecimento das letras, nomeação rápida, memória e inteligência não verbal. Tinham ainda que referir o resultado de um teste de compreensão na leitura e qual a sua correlação com os testes de compreensão linguística (vocabulário e gramática).

Após a análise dos estudos incluídos na revisão sistemática, Hjetland e colaboradores (2015) propõem um modelo teórico explicativo da compreensão na leitura.

Neste modelo, a compreensão na leitura depende da capacidade de descodificação, da compreensão linguística e das capacidades cognitivas gerais. Por sua vez, a descodificação depende da consciência fonológica, do conhecimento das letras e da nomeação rápida; a compreensão linguística depende do vocabulário e da gramática; e as capacidades cognitivas gerais dependem da memória fonológica e da inteligência não verbal (Hjetland et al., 2015).

1.1.4 PREDITORES DA APRENDIZAGEM DA LEITURA NUM SISTEMA ALFABÉTICO

A literatura refere diferentes preditores de como a criança vai desenvolver a aprendizagem da leitura. De maior relevância são referidos: o conhecimento da linguagem oral, a memória fonológica, o conhecimento do nome das letras, a consciência fonológica, designadamente a fonémica e a velocidade da nomeação rápida. Todos estes preditores têm pesos diferentes na e durante a aprendizagem da leitura e estudos colocam como hipótese que este peso pode também variar consoante a ortografia em que esta aprendizagem é realizada (Hulme & Snowling, 2013).

Catts, Herrera, Nielsen e Bridges (2015), com base no modelo *Simple View of Reading*, realizaram um estudo com o objectivo de saber quais os preditores da compreensão na leitura. O estudo foi realizado com crianças americanas que tinham como língua mãe o inglês ou que demonstraram um alto nível de desempenho na língua inglesa. As crianças foram avaliadas na pré-primária (consciência fonológica, velocidade na designação do nome das letras, nomeação rápida de objectos, repetição de pseudopalavras e linguagem oral), no 2º ano (descodificação de palavras e de pseudopalavras – exactidão e velocidade) e no 3º ano de escolaridade (compreensão na leitura). Os investigadores criaram dois modelos preditores da compreensão na leitura: um em que o desempenho de leitura no 2º ano servia como mediador da compreensão na leitura no 3º ano e outro em que não havia esta mediação. No modelo com mediação de leitura no 2º ano, esta aparecia como principal preditor da compreensão na leitura no 3º ano, tendo a linguagem oral e a nomeação rápida um peso também significativo. No modelo sem a mediação da leitura no 2º ano, os preditores da compreensão na leitura eram, por peso significativo e decrescente, a linguagem oral, a nomeação rápida e a consciência fonológica. O primeiro modelo tem um valor explicativo da compreensão na leitura maior do que o segundo modelo. Os preditores significativos da leitura no 2º ano eram o conhecimento das letras e a consciência fonológica.

Em português europeu, Reis e colaboradores (2010) realizaram um estudo transversal que teve como objectivo analisar o peso dos preditores de leitura (consciência fonémica, nomeação rápida, conhecimento letra-som e vocabulário) na leitura de palavras e de pseudopalavras (velocidade e exactidão) em crianças portuguesas do 2º, 3º e 4º ano de escolaridade da região do Algarve. Analisaram ainda o peso na leitura de palavras e de pseudopalavras de capacidades cognitivas gerais: a inteligência não verbal e a memória fonológica. Os investigadores concluíram que o peso da memória fonológica e da inteligência não verbal era negligenciável como preditor da leitura tanto de palavras como de pseudopalavras, no entanto, têm uma correlação positiva com as variáveis preditoras de leitura. Concluíram ainda que a consciência fonémica permanece ao longo dos três anos como principal preditor das quatro medidas de leitura, embora diminuindo gradualmente o seu peso em relação à exactidão e velocidade de leitura de palavras e em relação à velocidade de leitura de pseudopalavras. A nomeação rápida contribui de forma significativa para a velocidade de leitura de palavras e de pseudopalavras tanto no 3º como no 4º ano de escolaridade, sendo negligenciável a sua contribuição, em todas as medidas de leitura, no 2º ano de escolaridade. O vocabulário apenas tem um peso significativo no 4º ano e o conhecimento letra-som tem um contributo pontual na exactidão da leitura de palavras, ao longo dos três anos. No 2º ano de escolaridade os preditores

por ordem decrescente de peso são: na exactidão da leitura de palavras, a consciência fonémica, a nomeação rápida, o conhecimento letra-som e o vocabulário; na velocidade da leitura de palavras, a consciência fonémica, a nomeação rápida, o conhecimento letra-som e o vocabulário; na exactidão da leitura de pseudopalavras, a consciência fonémica, o conhecimento letra-som, a nomeação rápida e o vocabulário; e na velocidade da leitura de pseudopalavras, a consciência fonémica, a nomeação rápida, o conhecimento letra-som e o vocabulário.

Gonzáles-Valenzuela, Diaz-Giráldez e López-Montiel, (2016) realizaram um estudo em que analisaram a contribuição individual e em conjunto da consciência fonémica, memória fonológica e nomeação rápida alfa-numérica e não alfa-numérica, na leitura de palavras e pseudopalavras (exactidão, velocidade e eficiência), durante o 1º ano de escolaridade de crianças espanholas. Concluíram que todas as variáveis consideradas são preditoras da leitura de palavras e de pseudopalavras por crianças espanholas do 1º ano, no entanto o seu peso é diferente consoante a medida e a unidade linguística considerada. A consciência fonológica, a nomeação rápida alfa-numérica e a memória fonológica no seu todo contribuem para a exactidão da leitura de palavras e de pseudopalavras, embora com maior peso na leitura de palavras. A velocidade e a eficiência de leitura de palavras e pseudopalavras são explicadas pela nomeação rápida alfa-numérica, com maior peso na leitura de palavras. Estes resultados revelam que, no 1º ano de escolaridade, as crianças espanholas que são mais rápidas a nomear letras e números, vão ser mais rápidas em tarefas de leitura e se têm uma maior consciência fonológica conjuntamente com uma melhor memória fonológica vão revelar uma maior exactidão nessas mesmas tarefas.

Tobia e Marzocchi (2014) realizaram um estudo em que avaliaram a influência de diferentes competências cognitivas (consciência fonológica, nomeação rápida, memória fonológica e vocabulário além de variáveis visuais como seja a atenção visuo-espacial) na fluência de leitura em crianças italianas (ortografia consistente) do 1º ao 5º ano de escolaridade. Confirmaram que a consciência fonológica e a nomeação rápida predizem a fluência da leitura (número de sílabas lidas por segundo, num tempo máximo de quatro minutos) em italiano do 1º ao 5º ano de escolaridade. Concluíram, ainda, que a memória fonológica, o vocabulário e a atenção visuo-espacial são fracos, mas significativos, preditores a partir do 3º ano de escolaridade.

Fricke, Szczerbinski, Fox-Boyer e Stackhouse (2015) realizaram um estudo longitudinal com o objectivo de estudar o desenvolvimento dos preditores da aprendizagem da leitura em crianças cuja língua mãe era o alemão (ortografia consistente). Os preditores

cognitivos (consciência fonológica, conhecimento das letras, linguagem oral - vocabulário expressivo e gramática, nomeação rápida – objectos e cores e inteligência não verbal) foram avaliados poucos meses antes do início da escolaridade. A exactidão, a velocidade e a compreensão na leitura (literacia) foram avaliadas no 1º e 2º ano de escolaridade. O estudo revelou que no 1º ano, o conhecimento das letras, a linguagem oral e a inteligência não verbal eram os preditores com maior peso na exactidão da leitura; o conhecimento das letras e a nomeação rápida, os preditores da velocidade da leitura; e a compreensão na leitura tinha como preditores o conhecimento das letras, seguido da nomeação rápida e da inteligência não verbal. No 2º ano de escolaridade, os preditores da leitura eram a literacia no 1º ano de escolaridade (especialmente a velocidade e a compreensão na leitura) seguida pela nomeação rápida na exactidão e velocidade da leitura e pela linguagem oral na compreensão na leitura. Se a literacia do 1º ano não era analisada como preditor da literacia do 2º ano, os preditores para a exactidão na leitura eram a nomeação rápida e a consciência fonológica; para a velocidade da leitura os preditores eram a nomeação rápida e o conhecimento das letras; e para a compreensão na leitura os preditores eram o conhecimento das letras, a nomeação rápida e a inteligência não verbal. Neste estudo, a consciência fonológica revelou-se menos importante que a nomeação rápida, uma vez que apenas prediz a exactidão da leitura no 1º ano de escolaridade, no entanto, a consciência fonológica está significativamente correlacionada com o conhecimento das letras e com a linguagem oral.

Papadimitriou e Vlachos (2014) realizaram um estudo cujo objectivo era saber quais as competências (consciência fonológica, nomeação rápida, memória fonológica, discriminação auditiva, linguagem oral e desenvolvimento motor – tarefas de cópia, de estabilidade postural e de enfiar missangas) que desenvolvidas ao longo da pré-primária podem predizer a competência de leitura no 1º e 2º ano de escolaridade de crianças cuja língua mãe era o grego (ortografia consistente). Os autores concluíram que no 1º ano de escolaridade, a consciência e a memória fonológica prediziam tanto a exactidão como a velocidade da leitura. Na compreensão na leitura, era a linguagem oral que tinha o maior peso, seguida da consciência e da memória fonológica. No 2º ano de escolaridade, a consciência e a memória fonológica, bem como, a tarefa de copiar prediziam a exactidão da leitura com peso muito idêntico. A consciência e a memória fonológica prediziam a velocidade da leitura e a compreensão era predicta pela linguagem oral, memória fonológica e discriminação auditiva.

Este último estudo, sendo realizado numa ortografia consistente, não foi ao encontro de outros estudos realizados também em ortografias consideradas consistentes e referidos

anteriormente, uma vez que é a consciência fonológica e não a nomeação rápida a ter um maior peso no modo como a competência da leitura se vai desenvolver. Estudos comparativos dos preditores da leitura em ortografias com diferentes graus de opacidade poderão esclarecer esta contradição dos estudos em apenas uma ortografia. Passamos a descrever alguns destes estudos, encontrados na literatura.

Caravolas, Volín e Hulme (2005) realizaram um estudo com a finalidade de investigar a importância relativa da consciência fonémica em relação a outros preditores da aprendizagem da leitura. Este estudo foi realizado em ortografias opostas no *continuum* da consistência ortográfica. Foram estudadas crianças checas entre o 2º e o 5º ano, a aprenderem a ler em checo (ortografia consistente) e crianças inglesas entre o 2º e o 7º ano, a aprenderem a ler em inglês (ortografia não consistente). Os preditores de leitura avaliados foram a consciência fonémica, o vocabulário, a inteligência não verbal, a memória fonológica e o sub-teste *coding* da bateria de testes Wechsler (provas de coordenação visuo-motora, de aprendizagem não verbal e de memória de curto prazo). A leitura foi avaliada na velocidade e na compreensão. Os autores concluíram que a consciência fonémica, ao contrário do esperado, aparece com igual peso relativo em checo e em inglês, na velocidade e na compreensão na leitura.

Vaessen e colaboradores (2010) realizaram um estudo com o objectivo de saber o peso de diferentes preditores cognitivos (consciência fonémica, nomeação rápida, conhecimento dos sons das letras e memória fonológica) na leitura de palavras (alta e baixa frequência) e de pseudopalavras em ortografias com diferentes consistências: húngara (a mais consistente), holandesa e portuguesa (a menos consistente). Foram avaliadas crianças do 1º ao 4º ano de escolaridade. Em todas as ortografias em estudo, os autores verificaram que a consciência fonémica e a nomeação rápida mantinham um peso significativo ao longo de todos os anos avaliados tanto na leitura de palavras como na leitura de pseudopalavras e que à medida que a consciência fonémica diminuía no seu peso, a nomeação rápida aumentava a sua importância. A exactidão dos testes de consciência fonémica tinha um maior peso nas ortografias menos consistentes enquanto o tempo de reacção, nestes mesmos testes, tinha um peso maior nas ortografias mais consistentes. O conhecimento dos sons das letras tinha um peso significativo apenas no início da aprendizagem e o peso da memória fonológica era insignificante. Os autores concluíram que nas ortografias menos consistentes é mais difícil aprender o princípio alfabético, uma vez que as correspondências letras-sons são ambíguas e as crianças têm que desenvolver estratégias de decodificação mais complexas e por isso mais demoradas a adquirir. Ou seja, a aquisição das diferentes fases de aprendizagem da

leitura realiza-se em tempos diferentes nas diversas consistências ortográficas, pelo que esta influencia o peso das competências cognitivas ao longo da escolaridade. No entanto, os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem da leitura são os mesmos em todas as ortografias, o que revela um padrão universal.

Ziegler e colaboradores (2010) estudaram o papel e o peso da consciência fonémica, da memória fonológica, do vocabulário, da nomeação rápida e da inteligência não verbal na leitura de palavras e de pseudopalavras (exactidão e velocidade) em cinco ortografias de consistência diferente. As ortografias avaliadas, da maior para a menor consistência, foram: finlandês, húngaro, holandês, português e francês. O estudo foi realizado durante o 2º ano de escolaridade. Concluíram que o peso da consciência fonémica é significativo na maioria das ortografias, no entanto este peso aumenta à medida que diminui a consistência da ortografia. Concluíram, ainda, que, o peso da nomeação rápida apenas é significativo nas medidas de velocidade de leitura e que os preditores do desempenho da leitura são praticamente universais (apenas o finlandês apresenta um padrão ligeiramente diferente, em que o vocabulário assume um papel significativo na exactidão de leitura de palavras e de pseudopalavras e na velocidade de leitura de palavras). O peso dos preditores do desempenho da leitura varia em função da consistência da ortografia.

Georgiou, Torppa, Manolitsis, Lyytinen e Parrila (2012) realizaram um estudo longitudinal em que avaliaram os preditores da leitura de pseudopalavras e da velocidade de leitura em três ortografias com diferentes consistências: o finlandês, o grego e o inglês. Avaliaram as crianças desde os cinco anos e meio ao 2º ano de escolaridade. Aos cinco anos e meio avaliaram a consciência fonológica, o conhecimento do nome das letras e a nomeação rápida de cores. No 2º ano de escolaridade avaliaram a leitura de pseudopalavras e a velocidade de leitura de um texto. Os autores verificaram que o conhecimento das letras era o único preditor significativo da leitura de pseudopalavras em finlandês e em grego, enquanto em inglês, os três preditores tinham peso significativo na leitura de pseudopalavras. Em relação à velocidade de leitura de um texto verificaram que, em grego o conhecimento das letras e a nomeação rápida têm um peso significativo, enquanto em finlandês e em inglês apenas o peso do conhecimento das letras é significativo. Salientam ainda, que o conhecimento das letras revela sempre um peso negativo, ou seja, quanto maior o conhecimento das letras, menor a velocidade de leitura. Os autores justificam a ausência de peso significativo da consciência fonológica com a avaliação tardia da leitura, final do 2º ano de escolaridade.

De modo a tentar esclarecer as contradições existentes na literatura sobre o peso dos diferentes preditores ao longo da escolaridade, Caravolas, Lervåg, Defior, Málková e

Hulme (2013) realizaram um estudo em que compararam a velocidade de desenvolvimento da leitura em ortografias consistentes e em ortografias não consistentes. Participaram no estudo crianças inglesas, checas e espanholas que foram avaliadas seis vezes (no meio e no fim de cada ano) entre a pré-primária e o fim do 2º ano de escolaridade. Todos os grupos tinham um nível idêntico de literacia no início do estudo. Na primeira avaliação foram realizados testes de conhecimento das letras (nome e som), de consciência fonémica e de nomeação rápida. Nas seis avaliações foi realizado um teste de leitura (a criança tinha que escolher de entre quatro palavras lidas silenciosamente a que correspondia à imagem apresentada). As crianças inglesas iniciaram a aprendizagem da leitura no início do estudo, enquanto as crianças checas e espanholas a iniciaram entre a segunda e a terceira avaliação. Até ao início da aprendizagem formal por parte das crianças checas e espanholas, o crescimento da competência da leitura manteve-se idêntico nas três ortografias. Quando as crianças espanholas e checas iniciam a sua aprendizagem verifica-se um rápido aumento da competência de leitura, seguido por uma desaceleração, nestas crianças. As crianças inglesas mantêm um aumento linear das suas competências de leitura nunca alcançando as crianças espanholas e checas, durante os dois primeiros anos de escolaridade. Em relação aos preditores, os autores verificaram que, na fase inicial da aprendizagem da leitura, o peso da consciência fonémica e da nomeação rápida não difere nas três ortografias. No entanto, o conhecimento do nome das letras tem um menor peso no inglês, do que nas outras duas ortografias mais consistentes, o espanhol e o checo. Este facto pode explicar o impacto da consistência de uma ortografia: o ter conhecimento do nome das letras ou mesmo do seu som é mais importante numa ortografia em que existe uma maior correspondência som-grafema (consistente) do que numa ortografia, como a inglesa, em que esta correspondência é extremamente diminuta (não consistente). Durante os primeiros dezasseis meses do estudo, o crescimento na competência da leitura é explicado, com igual peso nas três ortografias, pela consciência fonémica e pelo conhecimento das letras. A nomeação rápida prediz a velocidade desse crescimento. Nenhum preditor prediz a velocidade de crescimento das competências de leitura nos últimos doze meses do estudo. Por fim, os autores concluíram que há um padrão universal de predição do crescimento da competência da leitura. As crianças aprendem a ler em inglês mais devagar do que em ortografias mais consistentes. No entanto, aprender a ler num sistema alfabético depende fortemente de três competências cognitivas: a consciência fonémica, o conhecimento das letras e a nomeação rápida. Este facto sugere que os mecanismos de aprendizagem da leitura são os mesmos, qualquer que seja a ortografia em que se aprende a ler.

A finalizar, podemos afirmar que competências cognitivas como a consciência fonológica, designadamente a fonémica, a memória fonológica, o vocabulário e a nomeação rápida são preditores do modo como a descodificação e a compreensão na leitura se vão realizar ao longo da escolaridade. O seu peso varia consoante a consistência da ortografia em que se realiza a aprendizagem da leitura, mas também da altura em que esta é avaliada. Os estudos que referem o 2º ano de escolaridade são consensuais em que a consciência fonológica, especialmente a fonémica, tem um papel preponderante e que o seu peso diminui com o aumento da consistência ortográfica. A nomeação rápida aumenta a sua importância com o aumento da escolaridade, sendo ainda residual no 2º ano de escolaridade, nas ortografias menos consistentes. A memória fonológica, o vocabulário, entre outras competências mantêm o seu peso ao longo da escolaridade, dependendo também da consistência da ortografia.

Em relação à aprendizagem da leitura em português europeu (descodificação de palavras e pseudopalavras – exactidão e velocidade) e tendo por base os estudos de Reis e colaboradores (2010), de Vaessen e colaboradores (2010) e de Ziegler e colaboradores (2010) podemos dizer que enquanto preditores, as capacidades cognitivas gerais são negligenciáveis, mas têm uma correlação positiva com a consciência fonémica, o conhecimento letra-som, o vocabulário e a capacidade de nomeação rápida, ao longo da escolaridade. O conhecimento letra-som apenas tem um peso significativo no início da aprendizagem da leitura (1º ano). A consciência fonémica tem um peso significativo como preditor da leitura, ao longo de toda a escolaridade, especialmente no 1º e 2º ano, mas o seu peso vai diminuindo à medida que o peso da capacidade de nomeação rápida vai aumentando. A exactidão dos testes de consciência fonémica é de maior importância na aprendizagem da leitura do que a velocidade da sua execução. A nomeação rápida apenas assume um peso significativo como preditor da leitura, no 3º ano de escolaridade. O vocabulário apenas assume esse papel no 4º ano, momento em que a compreensão na leitura assume um papel relevante.

1.2 OUVIR E APRENDER A LER

Numa primeira abordagem, a influência da audição no desempenho académico e consequentemente na leitura deveria ser inversamente proporcional, ou seja, quanto maior o grau de hipoacusia, menor o desempenho académico. Os impactos deveriam ser diferentes consoante se tratasse “apenas” da diminuição da intensidade (hipoacusia de condução) ou se a esta diminuição de intensidade se somasse a distorção do som (hipoacusia sensorineural). Mas nem sempre é isto o observado no dia-a-dia das crianças. Por vezes graus de hipoacusia considerados menos graves, provocam um risco educacional mais elevado, como tão bem ilustra o estudo realizado por Most em 2004.

Most (2004) realizou um estudo com o objectivo de avaliar a funcionalidade das crianças com hipoacusia integradas no ensino regular, através do preenchimento de uma escala de risco educacional (SIFTER). A SIFTER estuda cinco domínios do ambiente académico: desempenho académico, atenção, comunicação, participação na aula e comportamento na escola. As crianças frequentavam o 2º ano de escolaridade (média de idades de 8,1 anos) em escolas israelistas. Os professores preencheram a SIFTER em relação a 47 crianças. Das 47 crianças, 10 tinham hipoacusia unilateral, 9 tinham hipoacusia de condução bilateral, 17 hipoacusia sensorineural bilateral e 12 hipoacusia mista bilateral. Em relação ao grau das hipoacusias bilaterais: 14 eram de grau ligeiro (7 com média de limiares de 16 a 25 dB); 15 de grau médio; 4 de grau médio a severo; uma de grau severo; e 4 de grau profundo. 53% das crianças usavam aparelho auditivo. O grau de hipoacusia foi calculado pela média dos limiares a 500, 1000 e 2000 Hz. Com excepção das crianças que usavam aparelho auditivo, os professores não tinham conhecimento da audição da criança. Com excepção para o domínio da atenção, foi encontrada uma correlação alta e positiva entre o grau de hipoacusia e a pontuação atribuída pelos professores. As crianças que usavam aparelho auditivo tiveram melhores pontuações do que as que não usavam. Ou seja, ao contrário do que era esperado, os professores atribuíram menor risco educacional (maior pontuação) às crianças com maior grau de hipoacusia (os professores não tinham conhecimento da presença da hipoacusia) e às crianças que usavam aparelho auditivo. Most atribui este facto ao maior apoio individual, à terapia de comunicação e ao reconhecimento por parte do professor da necessidade de apoios especiais que crianças com maior grau de hipoacusia recebem. Estes factores facilitam o desenvolvimento das capacidades individuais de cada criança. Most considera ainda, que as crianças com hipoacusia unilateral ou com hipoacusia ligeira bilateral, na maior parte dos casos não recebem qualquer tipo de apoio em relação à sua hipoacusia (ex.: terapia de

comunicação) e os professores não se dão conta do impacto negativo da hipoacusia no seu ambiente académico, ficando estas crianças aquém das suas potencialidades.

1.2.1 ASPECTOS NEUROFISIOLÓGICOS DA AUDIÇÃO

Tradicionalmente, podemos dividir o processamento auditivo em periférico e central.

No processamento periférico existe uma detecção e uma discriminação frequencial do sinal acústico e o seu órgão de excelência é o ouvido. O ouvido, órgão par, situa-se no osso temporal. O pavilhão auricular, o canal auditivo externo (ouvido externo), o tímpano, os ossículos (martelo, bigorna e estribo), os músculos e os ligamentos (ouvido médio), a cóclea e o vestíbulo (ouvido interno) descrevem sumariamente o órgão do ouvido. O ouvido médio comunica com a rinofaringe através da trompa de Eustáquio (Gelfand, 2009).

O ouvido externo e o ouvido médio juntamente com os líquidos do ouvido interno constituem o sistema de condução e amplificação do sinal sonoro através do ar, até ao ouvido interno.

A cóclea e o nervo auditivo formam o sistema sensorineural da audição, assim denominado porque envolve a activação das células sensoriais e a transformação da resposta sensorial em impulso eléctrico (Gelfand, 2009).

No processamento auditivo central existe a transferência neurológica do sinal ao longo das diferentes sinapses da via auditiva e a sua qualidade depende do processamento periférico.

Do processamento auditivo central dependem diversas competências, tais como: a localização e a lateralização do som, a discriminação auditiva, os aspectos temporais da audição (integração, discriminação, ordenação e mascaramento) e ainda o desempenho auditivo na presença de estímulos competitivos ou degradados (ASHA, 2005; Geffner, 2013).

Destas competências, destacam-se como fundamentais para a aprendizagem da leitura a discriminação auditiva, a localização sonora, a sequenciação auditiva, a capacidade de combinar fonemas e a memória auditiva (Burns, 2013):

- A discriminação auditiva é a capacidade de discriminar entre a duração, a intensidade e a frequência de dois sons, o que na aprendizagem da leitura se traduz na capacidade de identificar fonemas iguais e fonemas diferentes.

- A localização sonora é a capacidade de identificar a origem espacial do som e contribui para a eficiência da escuta em sala de aula.
- A atenção auditiva é a capacidade de dirigir e manter a atenção para os sons relevantes, como são os da fala.
- A sequenciação auditiva é a capacidade de lembrar ou reconstruir a ordem dos fonemas numa palavra.
- A capacidade de combinar fonemas é o processo de retirar ou adicionar fonemas de modo a formar palavras.
- A memória auditiva é a capacidade de armazenar e recuperar informação que foi obtida por via auditiva – verbalmente (Geffner, 2013).

A qualidade destas capacidades vai depender do processamento auditivo periférico, da idade do indivíduo, e ainda da capacidade de distinguir ou completar a mensagem verbal em ambientes adversos, como sejam os ruidosos (Thomas & Mack, 2010).

1.2.2 DEFICIÊNCIA AUDITIVA OU HIPOACUSIA

A deficiência auditiva é um sintoma de lesão do ouvido ou de parte dele, ou seja, é um sintoma de alteração do processamento auditivo periférico. Em Portugal, segundo o Censos de 2011, cerca de 17,8% (taxa de prevalência) da população com 5 ou mais anos de idade declarou ter muita dificuldade, ou não conseguir realizar, pelo menos, uma das seis atividades diárias (ver, ouvir, andar, memória/concentração, tomar banho/vestir-se, compreender/fazer-se entender). Na população com 65 ou mais anos, este indicador atinge os 50%. Nestas dificuldades na vida diária a audição atinge os 13% na população com 5 ou mais anos de idade e os 15% na população com 65 ou mais anos. A dificuldade de compreender e de se fazer entender tem uma prevalência de 10% nas duas populações (Instituto Nacional de Estatística, I.P., 2012). Estes dados parecem revelar uma grande prevalência de dificuldades auditivas na população portuguesa. A deficiência auditiva, clinicamente e neste trabalho, é apelidada de hipoacusia e classifica-se quanto ao tipo e quanto ao grau.

Existem diferentes classificações de grau de hipoacusia. Em Portugal e na Europa, em geral, a mais utilizada é a do *Bureau International d'Audiophonologie* (BIAP) de 1997.

O BIAP classifica as hipoacusias em:

- Ligeiras (média dos limiares auditivos nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz entre 21-40 dB).
- Médias de grau I e de grau II (média dos limiares auditivos nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz entre 41-55 e 56-70dB, respectivamente).
- Severas de grau I e de grau II (média dos limiares auditivos nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz entre 71-80 e 81-90 dB, respectivamente).
- Profundas de grau I, grau II e grau III (média dos limiares auditivos nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz entre 91-100, 101-110 e 111-119 dB, respectivamente).

Refere ainda a total ausência de audição como cofose.

Para entender a fala, na hipoacusia ligeira, o indivíduo tem necessidade de estar mais atento, especialmente em ambientes ruidosos. Na hipoacusia média a fala torna-se de difícil entendimento e a compreensão da palavra melhora com a leitura labial. Na hipoacusia severa a fala só é percebida quando é emitida perto do ouvido e a uma intensidade superior à normal. Na hipoacusia profunda a audição não é utilizada como canal primordial de comunicação (Bureau International d'Audiophonologie [BIAP], 1997).

Em relação ao tipo de hipoacusia, tradicionalmente, existem três: condução, sensorineural e mista.

A hipoacusia de condução é um sintoma de uma perturbação ou mesmo de uma patologia que se encontra no canal auditivo externo e/ou no ouvido médio, não deixando o som atingir o ouvido interno com toda a sua intensidade, ou seja, encontra-se no mecanismo de condução e amplificação do sinal acústico. A gravidade da hipoacusia de condução não ultrapassa o grau médio de grau I (máximo de 55 dB) e passa muitas vezes despercebida pelo que a resolução médica, ou em casos extremos a reabilitação auditiva, acontece tardiamente e a criança realiza as suas aprendizagens numa relativa privação auditiva.

A hipoacusia sensorineural é um sintoma de uma perturbação ou mesmo de uma patologia que se encontra nas células ciliadas do ouvido interno e/ou no nervo auditivo, ou seja, no sistema sensorineural da audição e pode haver não só diminuição da intensidade do sinal acústico, mas também a sua distorção por deficiente análise frequencial coclear. A gravidade da hipoacusia sensorineural pode ir de grau ligeiro a grau profundo, estando muitas vezes presente ao nascimento ou sendo adquirida por causas bem conhecidas e detectáveis (ex.: meningite e traumatismos cranianos), pelo que o seu

diagnóstico e consequente re(h)abilitação¹ (estimulação) é relativamente fácil de acontecer.

Com a implementação do rastreio neo-natal a intervenção precoce pode ser real o que permite que hipoacusias profundas e severas possam funcionalmente corresponder a hipoacusias médias de grau I (41-55 dB) ou mesmo a hipoacusias ligeiras (21-40 dB), graças à adaptação de auxiliares de audição (ex.: aparelhos auditivos e implantes cocleares) seguida de uma re(h)abilitação auditiva e da linguagem (Yoshinaga-Itano, 2003). Esta funcionalidade vai depender de diversos factores, como por exemplo das habilitações académicas da mãe, da inteligência da criança, do número de crianças na família, do grau de hipoacusia, da idade de identificação da hipoacusia, da idade de adaptação do primeiro auxiliar de audição, do treino auditivo e de linguagem, entre outros (Cupples, Ching, Crowe, Day, & Seeto, 2014; Muenster & Baker, 2014; Yoshinaga-Itano, 2003).

A hipoacusia mista, como o nome refere, é o sintoma de um conjunto de perturbações ou mesmo patologias que podem ocorrer em diferentes partes do ouvido e, ou, do nervo auditivo.

Encontram-se na literatura mais dois tipos de hipoacusia: o *feedback* (a hipoacusia é explicada por perturbação/patologia no sistema auditivo eferente: reflexo do músculo estapédico do ouvido médio e reflexo olivococlear) e o central (a hipoacusia não consegue ser explicada por nenhum problema no órgão periférico da audição, incluindo o nervo auditivo) (Gelfand, 2009; Roeser & Clark, 2007; Zeng & Djalilian, 2010).

O audiograma tonal simples, em que se avalia a audição com sons puros a diferentes frequências é o teste que classifica o tipo e grau de hipoacusia (Zeng & Djalilian, 2010).

1.2.3 AUDIÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Na primeira década de vida, o desempenho em quase todos os aspectos da audição aumenta: desde o limiar de detecção de um som puro até à compreensão de sons complexos, como são as vocalizações. Este incremento do desempenho deve-se à maturação do ouvido (o seu crescimento leva a mudanças nas frequências de ressonância, especialmente do canal auditivo externo e do ouvido médio), ao aumento da

¹ Habilitar – ajudar a ouvir quem nasceu com hipoacusia; reabilitar – ajudar a voltar a ouvir quem adquiriu uma hipoacusia.

mielinização das vias neuronais do sistema auditivo e a factores não sensoriais como a memória e a atenção que influenciam o processamento auditivo, embora não estejam relacionadas com as características do estímulo acústico (Hartley & King, 2010; Musiek & Baran, 2007; Werner & Leibold, 2011).

Ao nascimento o ouvido encontra-se completamente formado e apto a cumprir a sua função. No entanto, as vias auditivas apenas estão completamente maduras, mielinizadas, cerca dos doze anos. A maturação do sistema auditivo realiza-se da cóclea em direcção ao córtex auditivo, fazendo com que as competências se desenvolvam ao ritmo da sua maturação. Competências como a localização, dependentes do complexo olivar superior, estarão mais desenvolvidas aos seis anos de idade do que a detecção de um intervalo entre dois sons (processamento temporal), que depende do colículo inferior, estrutura que atinge a sua maturação completa por volta dos oito anos (Irvine, 2010; Musiek & Baran, 2007).

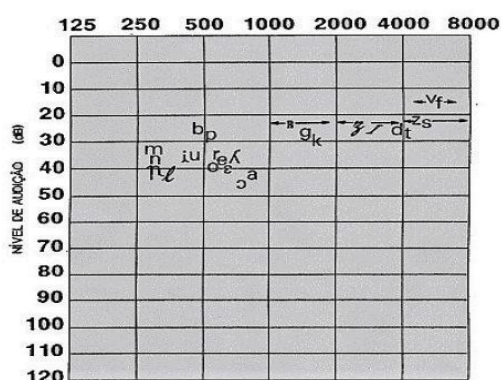
Apesar do sistema auditivo se encontrar maturo aos doze anos, o desempenho das suas funções vai depender de funções cognitivas como a atenção, a memória e as emoções que têm o seu desenvolvimento completo por volta dos vinte anos (Armony & LeDoux, 2010; Weinberger, 2010).

Todo este desenvolvimento vai depender da qualidade e intensidade da estimulação auditiva. Uma estimulação auditiva rica e complexa pode, graças à plasticidade cerebral, modificar ou criar novos circuitos neuronais mais eficientes nas competências auditivas requeridas para as novas aprendizagens (Irvine, 2010).

Até aos três anos a criança encontra-se numa fase sensível ao seu ambiente, à aprendizagem, pelo que a estimulação deve ser rica em todas as vias sensoriais: auditiva, visual, entre outras, devendo a estimulação manter-se durante toda a vida do ser humano, pois apesar da neuroplasticidade diminuir, não deixa de estar presente até idade avançada (Frisina, 2010; Musiek, Chermak, & Weihing, 2007).

Períodos prolongados de privação sensorial podem causar perturbações temporárias ou mesmo permanentes nas competências do processamento auditivo humano (Irvine, 2010). Uma das maiores causas de perturbação do processamento auditivo é a otite média com derrame, que após a sua resolução, deixa sequelas no processamento auditivo central, devido ao período de privação sensorial (Griffiths, Bamiau, & Warren, 2010).

Sabemos que são as vogais que dão sonoridade à mensagem oral. Ora no português europeu, as vogais não-acentuadas ([i], [u], [ɨ] e [ɘ] – orais e nasais) são muito pouco audíveis ou mesmo suprimidas pelo falante. Este facto faz do português europeu uma língua menos audível que o português brasileiro. Conjugando este facto, com a informação da Figura um, podemos confirmar a necessidade das crianças que aprendem a ler em português europeu, terem uma audição acima dos 15 dB, de modo a que ouçam com qualidade e quantidade todos os fonemas e assim formem representações mentais sólidas das correspondências grafema-fonema-grafema, necessárias à aprendizagem da leitura.



Margarida Serrano

A capacidade de reconhecer, entender e discriminar a informação auditiva está directamente ligada à capacidade de escutar, compreender e aprender a ler. Quando esta capacidade é de baixa qualidade, os sinais acústicos não são correctamente interpretados pelo córtex auditivo. Interpretações incorrectas resultam em representações fonológicas pobres que, por sua vez, levam a um processamento fonológico pobre (consciência fonológica, memória fonológica e recodificação fonológica no acesso ao léxico). Todas as competências que constituem o processamento fonológico são fundamentais para uma boa aprendizagem da leitura (Burns, 2013; Leybaert, 1998; Thomas & Mack, 2010).

1.2.4 HIPOACUSIA LIGEIRA POR VOLTA DOS 6 ANOS

Por volta dos seis anos, idade da aprendizagem da leitura em Portugal, a hipoacusia ligeira, de condução ou sensorineural, muitas vezes não está identificada, por ser unilateral e/ou flutuante ou porque o seu início foi tardio devido a causas genéticas, traumáticas, infecciosas entre outras, e não influenciou significativamente a aquisição da fala e da linguagem (ASHA, 2004; Skarżyński & Piotrowska, 2012).

Por outro lado, diversos estudos indicam que existe um pico de prevalência de patologias no ouvido médio aos cinco anos, nomeadamente a otite média com derrame (Zielhuis et al., 1990). Em Portugal, um estudo realizado por Serrano e Ruah (2001) em crianças entre os 3 e os 10 anos revelou um pico de prevalência de timpanograma tipo B aos 5 anos. De referir que noutro estudo, foi confirmado a presença de otite média com derrame em 85,7% dos ouvidos com timpanograma tipo B (Serrano, 2009). Perante estes dois achados, pensamos poder dizer que também em Portugal, a otite média com derrame tem um pico de prevalência aos 5 anos.

A otite média com derrame é definida como a existência de exsudado no ouvido médio que impede parcialmente ou mesmo totalmente que o ouvido médio cumpra a sua função de amplificação do som, sem que haja qualquer sinal ou sintoma inflamatório agudo (Fiellau-Nikolajsen, 1983). Pode ainda resultar de um mau funcionamento da trompa de Eustáquio e da consequente má ventilação do ouvido médio, desenvolvendo-se assim alterações que levam ao aparecimento do derrame.

Nas crianças, a trompa de Eustáquio, que liga o ouvido médio à nasofaringe, é pequena, horizontal e é constituída por uma cartilagem flácida, enquanto no adulto tem o dobro do comprimento, a sua posição é vertical, o que facilita o cumprimento das suas funções: protecção do ouvido médio da invasão de micróbios patológicos; drenagem das secreções do ouvido médio e a equalização da pressão entre o ouvido médio e a

nasofaringe. O tamanho, a posição e a obstrução da trompa de Eustáquio pode justificar a alta prevalência da otite média com derrame até aos sete anos (Northern & Downs, 2002).

Muitas vezes esta situação segue-se a uma otite média aguda. Verifica-se que após uma otite média aguda o derrame persiste durante um mês em 40% das crianças, durante dois meses em 20% e durante três meses em 10% (Teele, Klein, & Rosner, 1980). A sua prevalência é maior no Inverno do que no Verão (Zielhuis, Rach, & van den Broek, 1989). Apesar da otite média com derrame poder ter uma resolução espontânea, sem tratamento, em muitas crianças, pode reincidir em qualquer momento (Northern & Downs, 2002).

Tanto a incidência (número de novos casos surgidos numa determinada população, num determinado intervalo de tempo) como a prevalência (número total de casos existentes numa determinada população, num determinado momento temporal) da otite média com derrame varia muito com a estação do ano, com o nível socioeconómico da população analisada, com a duração do estudo e com o clima da zona geográfica em que o estudo é realizado. Estudos indicam que a sua incidência é de 26% aos 2 anos, 41% aos 3 anos, 32% aos 4 anos e 26% aos 7 anos. Em relação à sua prevalência, está demonstrado que tem dois picos: um aos 2 anos, com uma prevalência média a nível mundial de 20% e outro aos 5 anos, com uma prevalência média a nível mundial de 15% (Ruah & Ruah, 2010).

O diagnóstico da otite média com derrame pode ser por acaso ou pode ser por incómodo e mudanças comportamentais da criança. Raramente é identificada pelos pais ou educadores, devido a ser flutuante, a poder ser unilateral e por habitualmente não dar sinais ou sintomas inflamatórios (Spremo, Marki, & Kurbalija, 1998). Acresce ainda o facto de 90% das crianças terem pelo menos um episódio de otite média com derrame antes de entrarem na escola (American Academy of Pediatrics, 2004; Zielhuis et al., 1990).

A otite média com derrame ocorre, geralmente, numa fase de desenvolvimento intenso da criança, os primeiros 5-7 anos de vida, em que a qualidade da mensagem auditiva é determinante para a linguagem verbal, mais especificamente para a produção de fala e desenvolvimento cognitivo (Stephenson et al., 1993). A otite média com derrame é a maior causa de hipoacusia nas crianças.

A otite média com derrame está frequentemente associada a uma hipoacusia de condução ligeira entre os 25 e os 40 dB (Stephenson et al., 1993). A presença de perda de audição por otite média com derrame entre os 6 e os 12 meses de idade está associada

de modo inverso ao desenvolvimento da criança, designadamente no que concerne ao vocabulário, à linguagem receptiva e expressiva e ao desenvolvimento cognitivo e comunicacional. Este desenvolvimento vai depender da estimulação realizada em casa (relacionada com o nível de literacia para a saúde da mãe), do quociente de inteligência da criança e do tempo de presença do derrame, ou seja, do tempo de privação auditiva (Rach, Zielhuis, & van den Broek, 1988; Roberts et al., 1995; Roberts et al., 2004; Rovers et al., 2000; Teele, Klein, & Rosner, 1984).

Crianças com otite média com derrame bilateral são geralmente consideradas de maior risco do que as com otite média com derrame unilateral. No entanto, estudos em crianças com hipoacusia sensorial unilateral revelam que estas crianças têm diminuídas as suas competências de audição binaural como seja a de localização e a sua capacidade de atenção e de discriminação no ruído (Bess et al. 1986; Brookhouser, Worthington, & Kelly, 1991; Humes, Allen, & Bess, 1980). Pode-se extrapolar que o mesmo aconteça nas crianças com hipoacusia de condução ou mesmo afirmar que se trata de uma situação pior, pois as crianças com hipoacusia sensorial unilateral, geralmente são identificadas e estimuladas, permitindo assim uma reorganização neuronal (Fujiki et al., 1998) e a sua perda de audição é permanente (Stephenson et al., 1993), o que pode não acontecer com as crianças com otite média com derrame, cuja hipoacusia de condução passa muitas vezes despercebida aos pais e educadores devido a ser flutuante.

1.2.5 AMBIENTE ACÚSTICO NA SALA DE AULA E APRENDIZAGEM

O modo como se interpreta a fala depende do conhecimento sobre o que está a ser dito, da complexidade da informação e da competência de usar o contexto para preencher o que não foi ouvido (fecho auditivo) de modo a que a informação tenha significado. Considerando a totalidade de um enunciado ouvido, pode supor-se que um indivíduo pode identificar apenas 70% de palavras e, contudo, chegar a 95% de compreensão, quando o contexto é conhecido. A audibilidade fica comprometida na presença de ruído de fundo e de uma reverberação de um segundo ou mais, condições que acontecem muitas vezes em sala de aula (Boothroyd, 2012).

As salas de aula destinam-se à aprendizagem. Nestas a percepção da fala é influenciada por três factores: a distância, a reverberação e o ruído.

A intensidade da fala diminui 6 dB cada vez que a distância duplica. Ou seja, se a um metro a voz do professor é ouvida a 70 dB, a dois metros é ouvida a 64 dB e a quatro metros a 58 dB (Figura 2). Neste raciocínio temos que ter em conta que as crianças não

ouvem apenas a voz directamente do professor, mas também ouvem o som da voz que é reflectido pelas paredes da sala de aula, especialmente no fundo desta; pelo que a partir de certa distância esta regra não se aplica podendo a intensidade ser pouco menor do que na origem (Boothroyd, 2012; Shannan, Murphy, & Vaughan, 2010).

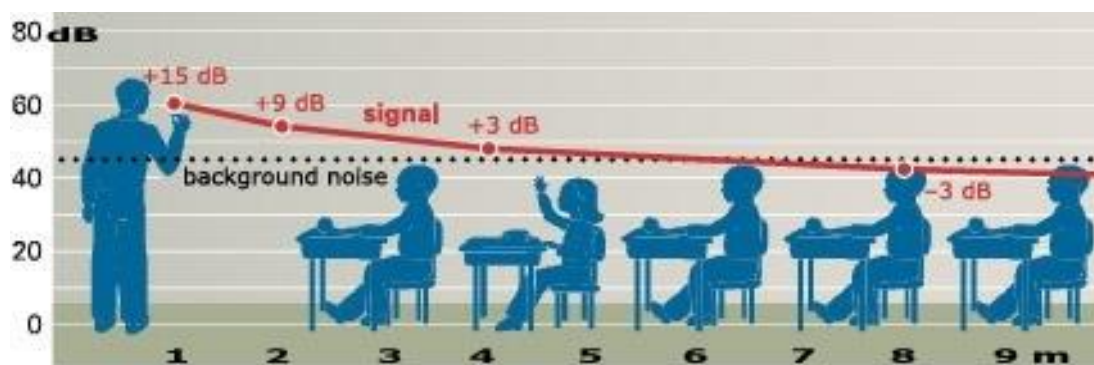


Figura 2: Relação Sinal-Ruído consoante a Distância
(<http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/voz5.htm>)

A reverberação refere-se à persistência de um som num espaço fechado, devido às múltiplas reflexões das ondas sonoras nas diferentes superfícies (Figura 3). A reverberação de uma sala pode ser definida pelo tempo de reverberação, ou seja, pelo tempo necessário para que o som diminua a sua intensidade em 60 dB depois do sinal ter terminado. Se o som devido à reverberação chega ao receptor não mais que 50 milissegundos após o som vindo da fonte primária, a discriminação da fala não é afectada mas se chega após os 100 milissegundos provoca uma sobreposição dos segmentos da fala, diminuindo assim a sua percepção (Boothroyd, 2012).

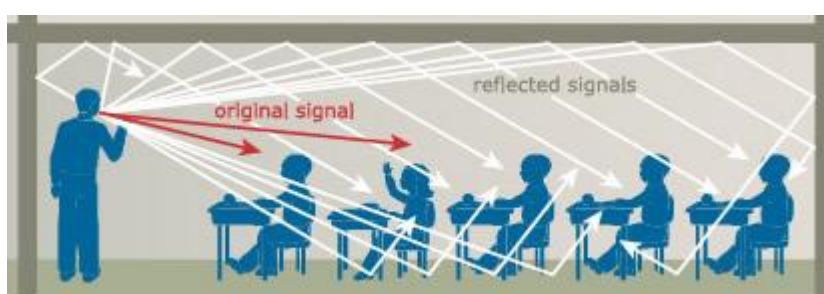


Figura 3: Reverberação numa Sala de Aula
(<http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/voz5.htm>)

No contexto de sala de aula, o ruído é definido como qualquer som que interfere com o que o aluno precisa de ouvir. Diversas são as fontes de ruído: proximidade da estrada, corredores da escola, sistemas de ar condicionado, luzes, passos, cadeiras, paredes paralelas (maior reverberação) e, claro, os próprios alunos. O ruído mascara alguns sons da fala diminuindo a sua audibilidade (Shannan et al., 2010).

A percepção da fala no ruído pela criança está mais dificultada do que no adulto. O adulto consegue perceber a fala correctamente com uma relação sinal/ruído de 6 dB (intensidade da fala superior à intensidade do ruído em 6 dB). Uma criança precisa de uma relação sinal/ruído de 15 dB. Apenas aos catorze anos se atinge o desempenho do adulto. Este facto deve-se à maturação do sistema auditivo, mas também ao facto de a criança não ter ainda aprendido todos os conceitos necessários ao fecho auditivo (capacidade de se recorrer às redundâncias intrínsecas ou extrínsecas para completar as partes ausentes ou distorcidas do sinal auditivo e reconhecer a mensagem completa) em condições adversas, pois a informação necessária ainda não está gravada nos seus circuitos neuronais (Doyle & Dye, 2002; Klatte et al., 2005; Shannan et al., 2010). A criança ainda não possui a vivência social e o conhecimento linguístico que lhe permitam tirar vantagem do contexto, além de que a maior parte da linguagem usada na sala de aula não lhe é familiar, por isso é fundamental facultar às crianças as condições acústicas ideais (Boothroyd, 2012; Dreossi & Momensohn-Santos, 2005; Shannan et al., 2010).

O ruído de fundo numa sala de aula vazia nunca deveria ultrapassar os 30-35 dB e o tempo de reverberação 0,4-0,6 segundos. No entanto, com alunos e professor facilmente chega aos 60 dB de ruído de fundo, embora o tempo de reverberação possa diminuir. A voz do professor ronda os 65 dB a um metro de distância, com um ruído de fundo de 60 dB; a relação sinal/ruído é de 5 dB para as crianças que estão a um metro, mas é de -1 dB para as crianças que estão a dois metros de distância do professor, se não tivermos em atenção a reverberação. A soma do efeito do ruído com o efeito da reverberação na percepção da fala é menor do que os seus efeitos combinados numa sala de aula. Resumindo, estamos longe da relação sinal/ruído ideal para a aprendizagem, 15 dB (Boothroyd, 2012; Shannan et al., 2010).

Em Portugal, são poucos os estudos que avaliaram o ruído nas escolas, designadamente nas salas de aula, não se conhecendo nenhum nos jardins de infância e em escolas básicas até ao 4º ano de escolaridade.

Ferreira, Silva e Afonso (2010) realizaram um estudo em que se analisou o ruído em sala de aulas do 5º e 6º ano de escolaridade. Verificaram um ruído médio de 73 dB e uma média do pico máximo de 103 dB. Branco, Morais e Lança (2013) realizaram a medição

do ruído no refeitório de escolas do 2º e 3º ciclo. Verificaram uma média de 82 dB. Moreira, Rodrigues, Simões, Figueiredo e Ferreira (2015) verificaram o ruído nas Escolas Superiores de Tecnologia da Saúde Portuguesas (ensino superior). Nas salas de aula, verificaram um ruído médio de 72 dB e uma média do pico máximo de 92 dB. Noutro estudo, realizado por Simões, Silva e Serrano, (2013) que tinha como objectivo verificar o estado de saúde dos professores, verificou-se, quando os professores eram monitorizados com dosímetros, que estavam expostos no seu dia a dia a um ruído médio de 86 dB, cuja média do pico máximo era de 131 dB. Este estudo revelou ainda que aos 500 Hz, a média de ruído foi de 81,45 dB; aos 1000 Hz, foi de 83,25 dB; aos 2000 Hz, foi de 75,8 dB e aos 4000 Hz foi de 65,5 dB. Estes estudos ilustram o facto que nas escolas portuguesas o nível de ruído está longe do recomendado pela Organização Mundial de Saúde: ruído médio de 35 dB em sala de aula e de 55 dB nas restantes instalações escolares. Os estudos afirmam ainda que estes valores não se devem só ao comportamento das crianças e dos professores em sala de aula, mas também aos materiais de construção e de equipamento das escolas.

A necessidade de boas condições acústicas na sala de aula é fundamental, uma vez que os alunos têm de ser capazes de ouvir para entender os seus professores e os seus colegas, sem que o ruído interfira no processo de transmissão da informação e de aprendizagem. Esta interferência torna-se maior quando a actividade desenvolvida é difícil ou nova. Como exemplo, podemos referir a necessidade de discriminar os fonemas, na fase inicial da aprendizagem da leitura, em que o ruído pode diminuir a atenção da criança ao ser factor de distracção (Dreossi & Momensohn-Santos, 2005).

O facto de uma sala de aula ser ruidosa pode não ser óbvio para o professor uma vez que este, como adulto que é, não tem tanta dificuldade em discriminar no ruído como os seus alunos a iniciar a sua escolaridade (Klatte et al., 2005; Nishi, Lewis, Hoover, Choi, & Stelmachowicz, 2010; Shannan et al., 2010).

Assim, torna-se claro que em ambientes com ruído competitivo, como é o caso das salas de aula, é difícil compreender o que é dito por professores e colegas, especialmente durante uma actividade difícil ou nova, como a discriminação de fonemas, na fase inicial da aprendizagem da leitura. Esta dificuldade agrava-se ainda mais em casos de hipoacusia, comprometendo o bom aproveitamento escolar do aluno em causa.

A aprendizagem da leitura realizada com uma deficiência auditiva ligeira, permanente ou flutuante, num ou nos dois ouvidos, implica um maior esforço de atenção por parte da criança e uma maior fadiga do que nas crianças com uma audição nítida, pois a sua audibilidade está comprometida. Marcadores morfológicos, como seja o plural, não são

audíveis por estas crianças (exs: *ele fala* e *eles falam*; *bota* e *botas*). A relação sinal/ruído na sala de aula pode variar consoante a criança está a ouvir melhor ou pior, mas nunca é a ideal. Por outro lado, normalmente estas crianças não têm qualquer auxiliar de audição (aparelhos auditivos, sistemas FM, ...) como muitas vezes acontece em deficiências auditivas médias severas e profundas (Tharpe, 2011).

Crianças com perda auditiva, normalmente, queixam-se de fadiga associada à elevada concentração ou “esforço” necessário para perceber a fala em ambientes acústicos do dia-a-dia, causando ainda algum stress associado. Entenda-se então por esforço auditivo os recursos cognitivos, especialmente de atenção, necessários para compreender a fala e por fadiga entenda-se o cansaço extremo resultante de esforço físico e mental (Hicks & Tharpe, 2002; McGarrigle et al., 2014).

Em resumo, condições acústicas inapropriadas na sala de aula podem comprometer a discriminação da fala, o comportamento e a execução de determinadas tarefas, a capacidade de leitura e escrita, a atenção, a concentração e o desempenho académico de todos os alunos, agravando a situação quando o aluno tem uma perda de audição não auxiliada (Doyle & Dye, 2002).

1.3 HIPOACUSIA E APRENDIZAGEM DA LEITURA

Em idade de aprendizagem da leitura, a clareza do sinal acústico é fundamental para que as aprendizagens pedidas às crianças sejam bem-sucedidas. São escassos os estudos que nos dão informação sobre o impacto que a alteração, seja da intensidade, seja da qualidade do sinal acústico, tem sobre a aprendizagem da leitura ou nas competências relacionadas com esta, como sejam, a linguagem oral, a memória fonológica e a consciência fonológica.

Seguidamente apresenta-se uma revisão da literatura em que se tenta revelar o impacto que os diferentes graus e tipos de hipoacusia têm ao longo da escolaridade, com especial ênfase na idade de aprendizagem da leitura e de todas as competências a esta inerentes.

1.3.1 HIPOACUSIA SENSORINEURAL MÉDIA A PROFUNDA E LEITURA

Cupples e colaboradores (2014) realizaram um estudo com o objectivo de verificar a associação entre a competência de leitura (descodificação de palavras e pseudopalavras e compreensão na leitura) no início da escolaridade, e a consciência fonológica, linguagem oral (vocabulário receptivo, conhecimento das letras), leitura de palavras e de pseudopalavras e a compreensão e, ainda, o raciocínio matemático. Avaliaram cento e uma crianças entre os cinco e os seis anos e meio, com hipoacusia pré-lingual (presença de hipoacusia antes que o contacto com a linguagem oral seja suficiente para que a criança compreenda e produza a linguagem oral) que variava entre ligeira a profunda (média de 72,1 dB a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz; mínimo de média de 24 e máximo de 120 dB). Sendo que, 14,9% das crianças tinham hipoacusia ligeira, 43,6% hipoacusia média, 5,9% hipoacusia severa e 35,7% hipoacusia profunda. A língua principal de comunicação oral das crianças era a inglesa, embora algumas crianças tivessem como meio alternativo de comunicação a língua gestual. A língua inglesa era também a língua falada em casa da maior parte das crianças. Todas as crianças usavam aparelho auditivo ou implante coclear e o seu uso, na maior parte das crianças, tinha sido iniciado antes dos três anos. Nenhuma das crianças tinha qualquer outra incapacidade. O estudo revelou que a consciência fonológica tem uma contribuição significativa em todos os testes de leitura no início da escolaridade, quando os outros preditores e as variáveis demográficas (sexo, grau de hipoacusia, modo de comunicação, tempo de adaptação do auxiliar auditivo e as habilitações da mãe) são controlados. No entanto, o facto de a criança iniciar a habilitação mais precocemente, não revelou nem uma melhor consciência

fonológica, nem um melhor desempenho nos testes de leitura. Este resultado pode ser explicado pelo facto de as crianças terem um tempo de habilitação semelhante (a maioria começou a habilitação antes dos três anos). A contribuição da consciência fonológica é exclusiva da leitura, não se generalizando para o raciocínio matemático. O estudo revelou, ainda, que um melhor nível do vocabulário está relacionado com um menor grau de hipoacusia, com o uso de implante coclear e com a precocidade do seu uso. Os autores ressaltaram o facto de que as crianças participantes no estudo apresentaram resultados muito díspares e que a maior parte ainda não conseguia descodificar, ou seja, encontravam-se numa fase extremamente inicial das suas competências em leitura. Esta circunstância pode justificar a ausência de peso significativo do vocabulário, que em outros estudos, realizados em crianças mais velhas apresenta um peso significativo enquanto preditor das competências de leitura. Concluindo, o grau de hipoacusia tem um grande impacto na linguagem oral, mas não na consciência fonológica e nas competências de leitura, numa amostra de crianças cuja habilitação e treino auditivo/linguagem foram precoces.

Park e colaboradores (2008, 2012 e 2013) realizaram um estudo com o objectivo de comparar o desempenho de 21 crianças com hipoacusia sensorineural, pré-lingual, bilateral e simétrica com o desempenho de 29 crianças normo-ouvintes e 30 crianças com dislexia, em testes de processamento fonológico (nomeação rápida de letras e dígitos, consciência e memória fonológica), de linguagem oral (vocabulário e gramática) e literacia (leitura de palavras e pseudopalavras – exactidão e velocidade e compreensão na leitura). A média de idades em todos os grupos era de nove anos. As crianças com hipoacusia apresentavam a média dos limiares auditivos a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz entre 21 e 70 dB (média de 50,1 dB no ouvido direito e de 46,7 dB no ouvido esquerdo) e o modo de comunicação era a língua oral inglesa, sendo esta a língua materna de todas as crianças. Todas as crianças usavam aparelho auditivo desde pelo menos os quatro anos e nenhuma era portadora de qualquer outra incapacidade. As crianças com dislexia eram normo-ouvintes (média dos limiares auditivos menores ou iguais a 20 dB). As crianças com hipoacusia tiveram um desempenho significativamente pior do que as crianças normo-ouvintes no vocabulário receptivo e expressivo. Os autores verificaram que as crianças disléxicas eram as que tinham pior desempenho na leitura (descodificação e compreensão) e na escrita, seguidas pelas crianças com hipoacusia, embora ambos os grupos revelassem uma consciência fonológica idêntica e inferior à do grupo de crianças normo-ouvintes. Os autores explicam a diferença de desempenho entre o grupo de crianças disléxicas e o grupo de crianças com hipoacusia, com a hipótese de crianças com hipoacusia compensarem a diminuição da consciência fonológica através da sua

memória ortográfica de associação entre os diferentes padrões de grafemas e o seu significado (hipótese de *self-learning*), uma vez que não revelam défice na nomeação rápida (abaixo das crianças do grupo de controlo, mas ainda dentro da normalidade). As crianças com hipoacusia revelavam ainda um défice da memória fonológica avaliada com pseudopalavras, mas este défice não estava presente quando a avaliação era realizada com dígitos. Uma possível explicação para este facto é a familiaridade que existe em relação aos dígitos e que não existe em relação às pseudopalavras, o que exige um maior esforço de atenção auditiva (Park, 2008; Park & Lombardino, 2012; Park, Lombardino, & Ritter, 2013).

Resumindo, a hipoacusia sensorineural média a profunda tem um grande impacto na linguagem oral e na memória auditiva. No entanto, a consciência fonológica, mesmo que diminuída, é compensada por estratégias visuais, como seja a memória ortográfica, na competência da descodificação. A habilitação e treino auditivo/linguagem precoce pode ajudar a que as crianças com hipoacusia sensorineural média a profunda se aproximem do desempenho das crianças normo-ouvintes nas competências e desempenho da aprendizagem da leitura.

1.3.2 HIPOACUSIA SENSORINEURAL LIGEIRA E LEITURA

Bess, Dodd-Murphy e Parker (1998) realizaram um estudo cujo objectivo era saber a prevalência da hipoacusia ligeira sensorineural no 3º, 6º e 9º ano de escolaridade e avaliar a sua relação com o desempenho educacional e funcional. Foi avaliada a audição de 1218 crianças americanas. O desempenho das crianças identificadas com hipoacusia ligeira sensorineural (limiares entre 20 e 40 dB, nos dois ouvidos ou no pior ouvido) foi comparado em diferentes competências (leitura, linguagem oral, escrita, matemática, ciência, estudos sociais entre outras) com o desempenho das crianças consideradas normo-ouvintes (média dos limiares auditivos menor ou igual a 15 dB, nos dois ouvidos), emparelhadas por escola, ano, sexo e etnia. A prevalência de hipoacusia ligeira sensorineural foi de 5,4%. No 3º ano as crianças com hipoacusia sensorineural ligeira tinham um desempenho significativamente pior na leitura, no vocabulário, na escrita e na ciência. Estas diferenças entre os dois grupos não foram encontradas no 6º e 9º ano. A escala de risco educacional (SIFTER), preenchida pelos professores, revelou piores pontuações nas crianças com hipoacusia ligeira sensorineural, sendo a diferença entre os dois grupos significativa na sub-escala de comunicação. Trinta e sete por cento das crianças com hipoacusia ligeira sensorineural tinham repetido pelo menos um ano lectivo

(29,2% no 3º ano, 36,4% no 6º ano e 47,4% no 9º ano de escolaridade). As crianças com hipoacusia ligeira sensorineural revelavam ainda: maior stress e menor energia, suporte social e auto-estima.

Wake e colaboradores (2006) realizaram um estudo com o objectivo de determinar a prevalência e o impacto da hipoacusia ligeira sensorineural bilateral (média dos limiares entre 16 e 40 dB a 500, 1000 e 2000 Hz ou a 3000, 4000 e 6000 Hz) em crianças australianas do 2º e do 6º ano de escolaridade. Foi avaliada a audição a 6581 crianças. O desempenho das crianças identificadas com hipoacusia ligeira sensorineural bilateral foi comparado em diferentes competências: leitura, linguagem, memória fonológica, discriminação fonológica, comportamento e qualidade de vida entre outras com o desempenho das crianças consideradas normo-ouvintes (média dos limiares auditivos menor ou igual a 15 dB). As crianças com hipoacusia e as crianças normo-ouvintes foram emparelhadas por escola, ano, sexo e controladas estatisticamente pela inteligência não-verbal. A prevalência de hipoacusia ligeira sensorineural bilateral foi de 0,88% (0,56% no 2º ano e 1,22% no 5º ano). O desempenho dos dois grupos de crianças foi semelhante em todas as competências avaliadas, com excepção do desempenho na avaliação da memória e da discriminação fonológica em que o grupo com hipoacusia foi significativamente pior. De salientar que, as crianças com hipoacusia ligeira sensorineural bilateral, cerca de 69%, tinham média dos limiares entre os 16 e 25 dB e 31% tinham média dos limiares entre 26 e 40 dB.

Porter e colaboradores (2013) realizaram um estudo longitudinal com crianças entre os 4 e os 10 anos de idade. Foram avaliadas crianças normo-ouvintes e crianças com hipoacusia sensorineural ligeira, emparelhadas por idade e habilitações académicas da mãe. A hipoacusia ligeira foi considerada quando a criança apresentava limiares auditivos iguais ou superiores a 20 dB e menores que 45 dB entre 500 e 4000 Hz ou limiares auditivos superiores a 25 dB nas frequências superiores a 2000 Hz, nos dois ouvidos. Foi também considerada hipoacusia ligeira quando a criança apresentava hipoacusia unilateral, superior a 45 dB entre 500 e 4000 Hz (melhor ouvido com limiares inferiores a 20 dB entre 500 e 4000Hz). A maior parte das crianças em estudo apresentavam hipoacusia unilateral, igualmente distribuídas pelos dois ouvidos. As crianças foram avaliadas anualmente, no total de três avaliações. Todas as crianças que usavam aparelho auditivo, foram avaliadas com este em funcionamento, mas as crianças que apenas usavam sistemas FM (dispositivo sem fios, de transmissão de sinais áudio por frequência modulada) foram avaliadas sem este auxiliar auditivo. Foi avaliado o desempenho das crianças em testes de linguagem, leitura (incluindo compreensão),

consciência fonológica, vocabulário receptivo, comportamento, reconhecimento da fala no ruído e cognição, designadamente memória. Não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos, na sua trajectória educacional. No entanto o desempenho das crianças com hipoacusia ligeira foi sempre pior, destacando-se o seu pior desempenho nos testes de linguagem oral, vocabulário, comportamento e consciência fonológica. Os professores ao preencherem a SIFTER classificaram como significativamente piores as crianças com hipoacusia na sub-escala atenção. O comportamento das crianças com hipoacusia ligeira piorou por cada mês em que a hipoacusia tardou a ser identificada. Também o comportamento das crianças com hipoacusia que não usavam auxiliares de audição era pior do que o comportamento dos seus pares que utilizavam auxiliar de audição. No conjunto dos dois grupos, o desempenho das crianças melhorava por cada ano de habilitação académica das suas mães. Os autores justificaram a diferença entre os seus achados e os de outros estudos com o facto de as famílias já terem conhecimento da presença da hipoacusia enquanto noutros estudos a hipoacusia tinha sido identificada durante o estudo. Ou seja, a identificação precoce possibilitada pelo rastreio neo-natal de implementação recente fez com que estas crianças fossem estimuladas, de modo ao seu desempenho ser idêntico ao das crianças normo-ouvintes.

Resumindo, os estudos indicam que o impacto da hipoacusia sensorineural ligeira tem diminuído ao longo dos anos. Esta diminuição deve-se ao aumento da detecção e intervenção precoce nestas crianças, possível com a implementação, cada vez mais universal, do rastreio auditivo neo-natal. No entanto, o desempenho académico das crianças com hipoacusia sensorineural ligeira é, em média, inferior ao das crianças normo-ouvintes, especialmente em relação ao vocabulário e à consciência fonológica e consequentemente na leitura e na escrita. A intervenção precoce nestas crianças é de primordial importância, uma vez que a sua hipoacusia, apesar de ligeira, faz com que o esforço despendido para manter a atenção seja de difícil manutenção, o que pode levar a problemas emocionais e comportamentais (crianças extremamente inquietas ou crianças que se isolam).

1.3.3 HIPOACUSIA DE CONDUÇÃO E LEITURA

Com o objectivo de estudar os efeitos a longo prazo da otite média com derrame, Klausen, Møller, Holmefjord, Reisæter e Asbjørnsen (2000) realizaram um estudo em crianças Norueguesas, entre os 8 e os 10 anos de idade, divididas em dois grupos: crianças sem passado de otite média com derrame e crianças com história de otite média com derrame bilateral. Na altura do estudo, a audição do grupo de controlo era igual ou melhor a 20 dB e as crianças com passado de otite média com derrame apresentavam uma média de limiares a 500, 1000 e 2000 Hz de 13 dB no ouvido direito e de 11,3 dB no ouvido esquerdo. Foram realizados testes de articulação, de linguagem oral, de discriminação auditiva (palavras e sons) e de atenção auditiva através do teste de escuta dicótica consoante-vogal. Verificou-se uma diferença significativa entre os dois grupos nos testes de articulação, de discriminação de sons e no teste de escuta dicótica especialmente quando se pedia a repetição de todos os estímulos ouvidos bilateralmente (maior vantagem do ouvido direito tanto por diminuição de respostas correctas no ouvido esquerdo como por aumento de respostas correctas no ouvido direito) ou se pedia apenas a repetição do ouvido no ouvido esquerdo. O pior desempenho foi do grupo de crianças com passado de otite média com derrame. Os autores concluíram que a otite média com derrame tem efeitos no perceber e focar a atenção, na articulação e na discriminação de sons.

Roberts, Burchinal e Zeisel (2002), com o objectivo de estudar a relação entre a presença de otite média com derrame nos primeiros quatro anos de vida e o desempenho académico e linguístico entre os quatro anos de idade e o 2º ano de escolaridade, realizaram um estudo em crianças negras americanas de baixo status social. A audição foi testada: em cada três meses após a entrada no estudo; na 1ª, 4ª, 7ª e 13ª semana após o diagnóstico de otite média com derrame; e sempre que se verificava uma alteração (ex.: a otite média com derrame passava de bilateral para unilateral ou para sem otite média com derrame). Foi considerado uma perda de audição significativa quando a média dos limiares a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz era igual ou superior a 20 dB. As crianças apresentaram perda de audição em 31,5% do tempo do estudo; 12,4% do tempo entre o início do estudo e os dois anos de idade e 19,8% do tempo entre os 2 e os 4 anos de idade. A correlação entre perda de audição e presença de otite média com derrame foi alta. As crianças foram avaliadas no final de cada ano em relação à linguagem, ao conhecimento das letras e à consciência fonémica. Os autores não encontraram relação significativa entre a história de otite média com derrame e o desempenho na leitura ou no reconhecimento das palavras. No entanto, na pré-primária, verificaram uma relação

inversa significativa entre a linguagem expressiva e a otite média com derrame, quando esta era mais prevalente durante os primeiros dois anos de vida, relação que já não se verificou no 2º ano de escolaridade.

Com o objectivo de estudar o papel da experiência auditiva e linguística em idade precoce, na memória fonológica, na consciência fonológica, na percepção da fala, na compreensão de frases orais e no processamento temporal, Nitttrouer e Burton (2005) realizaram um estudo com crianças americanas de cinco anos de idade, divididas em quatro grupos: crianças com história de otite média com derrame; crianças com um baixo status socioeconómico; crianças com história de otite média com derrame e com baixo status socioeconómico; e crianças sem nenhuma das condições referidas (grupo de controlo). As crianças foram consideradas com história de otite média com derrame se referiram sete ou mais episódios de otite nos três primeiros anos de vida e sem otite média com derrame se referiram três ou menos episódios de otite nos três primeiros anos de vida. Todas as crianças tinham limiares auditivos a 500, 1000, 2000, 4000 e 6000Hz inferiores ou iguais a 25 dB aquando da realização do estudo. Os investigadores controlaram também a articulação, a produção de /s/ e /ʃ/, a inteligência não verbal e o vocabulário. As crianças com otite média com derrame tiveram um pior desempenho do que as crianças do grupo de controlo na percepção da fala, na consciência fonológica (sílabas e fonemas), na compreensão de frases com sintaxe complexa (ex.: *the bear who wore a hat chased the dog; the dog chased the bear and wore a hat*) e na memória fonológica, mas não no teste de processamento temporal. Os autores concluíram que a experiência auditiva nos primeiros anos de vida é fundamental para o desenvolvimento do reconhecimento da estrutura fonológica da língua mãe. Se existe um atraso nesta aquisição, a criança não vai reconhecer eficientemente a estrutura fonológica e por isso vai ter uma maior dificuldade em memorizar e recuperar a partir da memória fonológica, consequentemente a compreensão de frases complexas vai estar afectada.

Hall, Maw e Steer (2009) realizaram um estudo com o objectivo de avaliar a influência de um tratamento cirúrgico precoce da otite média com derrame versus um tratamento mais tardio. Avaliaram dois grupos de crianças inglesas (cirurgia precoce – 13 a 90 dias após critério cirúrgico e cirurgia tardia – 43 a 638 dias após critério cirúrgico) em diferentes competências como sejam a linguagem oral (receptiva e expressiva), a leitura e a escrita. As crianças foram avaliadas pelo professor aos quatro anos e meio. Aos 7-8 anos, foram avaliadas a leitura de palavras, a consciência fonémica, a memória fonológica, a compreensão oral, a audição e o quociente de inteligência. Aos quatro anos e meio verificaram-se diferenças significativas entre os dois grupos na linguagem e na escrita. O

grupo de cirurgia tardia teve um desempenho pior. Aos 7-8 anos, o grupo de cirurgia tardia teve pior desempenho, no entanto as diferenças entre os grupos foram subtis verificando-se apenas diferenças significativas na memória fonológica, quando testada com pseudopalavras de cinco sílabas. De salientar que os professores referiram maior número de problemas emocionais no grupo de crianças de cirurgia tardia.

Freitas, Dias e Correia (2015) realizaram um estudo cujos objectivos eram, caracterizar o desenvolvimento linguístico, em geral, e fonológico, em particular, de crianças com otite média com derrame, testando o efeito do período de instalação dos episódios de otite média com derrame (precoce ou tardio); testar a relevância das variáveis fonológicas classe natural, constituinte silábico, contexto acentual e posição na palavra na avaliação do desenvolvimento fonológico de crianças com otite média com derrame; e descrever o impacto da cirurgia (miringotomia com colocação de tubos de ventilação trans-timpânicos) no desenvolvimento linguístico, em geral, e fonológico, em particular, das crianças com otite média com derrame, até um ano após a cirurgia. Foram avaliadas 9 crianças entre os 4,7 e os 6,4 anos cuja língua mãe era o português. As crianças foram divididas em três grupos, 3 crianças sem otite média com derrame (grupo de controlo), 3 crianças com otite média com derrame durante o primeiro ano de vida (grupo experimental 1) e 3 crianças com otite média com derrame após os três anos (grupo experimental 2). As crianças dos grupos experimentais apresentavam uma hipoacusia ligeira. As crianças foram avaliadas uma vez antes da cirurgia e acompanhadas cinco vezes após a cirurgia. O desenvolvimento fonológico foi avaliado com um teste de nomeação de imagem, concebido para este estudo, de forma a controlar as variáveis fonológicas classe natural, constituinte silábico, acento de palavra e posição na palavra. Os autores concluíram que o início precoce dos episódios de otite média com derrame tem um impacto negativo sobre o desenvolvimento linguístico em geral, e fonológico, em particular e que a cirurgia realizada apresentou efeitos positivos no restabelecimento da acuidade auditiva das crianças de ambos os grupos experimentais, embora esses efeitos sejam reduzidos no que respeita ao desenvolvimento das competências linguísticas avaliadas e, concretamente, ao desenvolvimento fonológico. No entanto, os autores referenciam que dada a dimensão da amostra, os resultados obtidos nesta investigação precisam ser testados com amostras mais alargadas.

Resumindo, a hipoacusia de condução ligeira é na grande maioria das vezes consequência da otite média com derrame. Patologia que raramente é detectada e tratada de modo eficaz, ficando a criança sujeita a flutuações na sua audição (quantidade e qualidade) e a longos períodos de privação auditiva, sem que nada seja feito. Esta

situação é tanto mais grave quanto menor for a idade da criança. Nesta situação, pode verificar-se uma diminuição da discriminação e atenção auditiva, do vocabulário, da memória fonológica e da consciência fonológica (sílabas e fonemas), durante e mesmo após os períodos de privação auditiva. A qualidade de todas estas competências, que contribuem na criação de representações mentais, é fundamental para a aprendizagem da leitura: decodificação e compreensão.

1.3.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE HIPOACUSIA LIGEIRA

Após a revisão da literatura podemos afirmar que a hipoacusia ligeira é uma entidade de difícil avaliação no seu impacto no dia-a-dia das crianças, designadamente na sua vida académica, sendo o grau com maior prevalência nas nossas escolas, devido às otites e também às crianças com implante coclear.

A hipoacusia congénita sensorineural ligeira com a implementação do rastreio neo-natal tem possibilidade de ser identificada precocemente e valorizada na sua estimulação, algo que não acontecia há dez anos atrás, pelo que o seu impacto tende a diminuir.

A relação entre a história de otite média com derrame ou a sua recorrência, maior causa de hipoacusia ligeira em idade escolar, e a linguagem e o desempenho académico, designadamente na leitura e nas competências com esta relacionadas, continua controversa. No entanto, a otite média com derrame é uma patologia com grande prevalência e de difícil detecção pelos pais e educadores. Este facto faz com que a criança sofra grandes oscilações na sua audição e tenha períodos prolongados de privação auditiva que levam a comportamentos muitas vezes atribuídos a outras perturbações, que não as da audição e por isso nada é feito para diminuir os seus efeitos.

Consequentemente, não podemos esquecer que a criança aprende a sua língua oral através da audição. Se a audição está diminuída, mesmo que ligeiramente, pode fazer com que competências fundamentais para o conhecimento da estrutura fonológica da sua língua (discriminação e atenção auditiva, vocabulário, linguagem oral, memória e consciência fonológica) estejam diminuídas e que as representações mentais sejam de qualidade insuficiente. Este facto pode fazer com que a criança tenha uma maior dificuldade em recuperar palavras do seu léxico fonológico, levando a uma maior dificuldade na decodificação e mais tarde na compreensão na leitura.

2 TRABALHO EXPERIMENTAL

ESTUDO LONGITUDINAL SOBRE A HIPOACUSIA LIGEIRA E APRENDIZAGEM DA LEITURA

2.1 OBJECTIVOS E HIPÓTESES DO ESTUDO

A percepção de um estímulo auditivo linguístico depende das suas propriedades físicas intrínsecas (ex.: intensidade e frequência), da forma com que ganha proeminência ou não no ambiente em que é produzido e percebido, assim como das capacidades auditivas do sujeito que o percebe. Todas estas dimensões terão impacto no modo como é recebido e transmitido pelo sistema auditivo e interpretado a nível cognitivo.

Centrando-nos no sujeito que processa o estímulo auditivo verbal, é sabido que a hipoacusia ligeira diminui a intensidade ou mesmo distorce as frequências do estímulo a ser decodificado e interpretado (Gelfand, 2009). A diminuição da intensidade e, ou a distorção frequencial pode fazer diminuir a qualidade da informação memorizada e ter impacto na sua recuperação da memória de longo prazo, quando necessário. O impacto da perda de qualidade das representações auditivas pode manifestar-se, por exemplo, na informação fonémica sobre segmentos muito próximos em que diferenças de intensidade mínimas (como em *bomba* vs. *pomba*) podem não ser discriminadas ou até mesmo não ser armazenadas no léxico auditivo com o detalhe necessário a tarefas que o requerem, como acontece crucialmente na aprendizagem da leitura. Na fase inicial de decodificação, é da qualidade das representações mentais fonémicas (e do conhecimento das letras) que vai depender a capacidade do emparelhamento grafema-fonema, fundamental para o reconhecimento ortográfico e fonológico da palavra, etapa fundamental para que a criança se torne um leitor fluente.

Considerando que um *input* auditivo, quantitativamente e qualitativamente limitado, tem consequências adversas na qualidade das representações mentais, designadamente no processamento fonológico fundamental na fase inicial da aprendizagem da leitura, colocamos como objectivo do estudo verificar em dois grupos de crianças - crianças normo-ouvintes e crianças com hipoacusia ligeira - a qualidade das suas representações fonológicas e o seu impacto em competências envolvidas na fase inicial da aprendizagem da leitura.

De modo a responder ao objectivo delineado, colocamos as hipóteses seguintes:

H1: As crianças com hipoacusia ligeira deverão ter pior desempenho do que as crianças normo-ouvintes nas competências de:

- Linguagem oral (discriminação auditiva e vocabulário receptivo).
- Memória fonológica (repetição de palavras versus repetição de pseudopalavras, no silêncio versus com ruído sobreposto).
- Consciência fonológica (silábica e fonémica).
- Descodificação (palavras regulares simples, regulares complexas e irregulares; pseudopalavras regulares simples e regulares complexas).
- Compreensão na leitura (frases).

Pressupondo que a presença de estímulos auditivos competitivos diminui a clareza e a qualidade do estímulo recebido pelo sistema auditivo, aumentando assim a dificuldade de haver uma discriminação correcta especialmente na presença de hipoacusia ligeira, colocamos como hipótese:

H2: A presença de ruído competitivo com o estímulo auditivo deverá ter um maior impacto na memória fonológica das crianças com hipoacusia ligeira do que na memória fonológica das crianças normo-ouvintes.

A consciência fonológica e o conhecimento das letras são competências com um grande peso preditor da descodificação de palavras e de pseudopalavras. A eficiência da descodificação (em termos do tempo de reacção de uma descodificação precisa) e a extensão do vocabulário são competências preditoras da compreensão na leitura (Hoover & Gough, 1990). Perante estes pressupostos, colocamos as hipóteses seguintes:

H3: A consciência fonológica conjuntamente com o conhecimento de letras constitui um preditor para o desempenho na leitura de palavras e de pseudopalavras, mais nas crianças normo-ouvintes do que naquelas com hipoacusia ligeira.

H4: A eficiência da descodificação conjuntamente com o vocabulário constitui um preditor para o desempenho no teste de compreensão na leitura, mais nas crianças normo-ouvintes do que naquelas com hipoacusia ligeira.

2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

De modo a cumprir os objectivos delineados, em Setembro de 2011 contactou-se pessoalmente com responsáveis de diferentes jardins-de-infância do Distrito de Coimbra e do Distrito de Lisboa. Obteve-se a colaboração de dois de Lisboa (um público e um privado) e quatro de Coimbra (um público, dois de centros paroquiais e um privado) a quem se solicitou que enviassem aos responsáveis legais das crianças que frequentavam o último ano do Jardim-de-infância o pedido de participação no estudo.

Seguidamente, iniciou-se a avaliação audiológica das crianças cujos responsáveis legais tinham dado o consentimento livre e informado para que o seu educando participasse no estudo (Tabela 3). Em cada fase do estudo em que a audição foi avaliada, foi facultado aos representantes legais das crianças o relatório audiológico onde se aconselhou a intervenção clínica sempre que os resultados o justificaram.

Simultaneamente, pediu-se o parecer sobre o estudo à comissão de deontologia da Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa. Obteve-se parecer positivo (Anexo A).

A avaliação audiológica, bem como o questionário respondido pelos pais (Anexo B), permitiu a constituição da amostra.

Os factores de inclusão das crianças no grupo de hipoacusia ligeira foram:

Crianças:

- que durante a pré-primária apresentassem hipoacusia ligeira em pelo menos duas das três avaliações da audição ou apresentassem hipoacusia ligeira uma vez nas três avaliações, mas que no questionário aos pais fosse referido história de otite;
- cuja língua materna fosse o português europeu;

Os factores de inclusão das crianças no grupo normo-ouvinte foram:

Crianças:

- que não tenham apresentado hipoacusia nas três avaliações à audição durante a pré-primária (limiares auditivos a 0,5, 1, 2, 3, 4, e 6 kHz inferiores a 16 dB);
- pertencentes à mesma turma (tanto na pré-primária como no 1º e 2º ano de escolaridade), das crianças do grupo experimental;

- cuja língua materna fosse o português europeu.

Como hipoacusia ligeira considerou-se (adaptado de Bess et al, 1998).

- A unilateral, cuja média dos limiares por via aérea a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, no pior ouvido, estivesse compreendida entre 16 e 40 dB e no melhor ouvido estivesse compreendida entre -10 e 15 dB;
- A bilateral cuja média dos limiares por via aérea a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, estivesse compreendida entre 16 e 40 dB, em ambos os ouvidos;
- A sensorineural nas altas frequências: limiares superiores a 25 dB em duas ou mais frequências acima dos 2000 Hz, num ou nos dois ouvidos.

2.2.1 AVALIAÇÃO DA AUDIÇÃO

A audição foi avaliada em cinco momentos do estudo: em Novembro, Fevereiro e Maio da pré-primária (selecção da amostra), em Novembro do 1º ano e em Fevereiro do 2º ano de escolaridade (Tabela 3). Foi ainda avaliado o comportamento auditivo das crianças com o preenchimento da *Children's Auditory Processing Performance Scale* pelos diferentes professores das crianças constituintes da amostra, no final do 1º ano de escolaridade (anexo C).

A avaliação de audição foi feita com um audiómetro de marca Madsen, devidamente calibrado, propriedade da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra. Esta avaliação constou de um “ouve não ouve” a 40 dB, 20 dB e 15 dB por via aérea nas frequências de 500, 1000, 2000, 3000, 4000 e 6000 Hz. Na terceira avaliação da audição verificou-se o limiar de audição (via aérea e via óssea) sempre que a criança não ouvia a 15 dB numa das frequências testadas, o que possibilitou verificar se a criança era normo-ouvinte (ouvia 15 dB em todas as frequências) ou se apresentava uma hipoacusia ligeira, segundo os critérios definidos para o presente estudo e já referidos anteriormente. De salientar que não foi encontrada nenhuma hipoacusia sensorineural nas crianças em estudo.

No final da terceira avaliação, num total de 106 crianças em que as três avaliações à audição tinham sido realizadas, contavam-se 29 com critério de inclusão no grupo de crianças com hipoacusia ligeira e quarenta e seis com critério de inclusão no grupo de crianças normo-ouvintes. Trinta e uma crianças não cumpriram critério de inclusão nem no grupo experimental nem no grupo de controlo (por exemplo apresentaram perda de audição apenas uma vez e o questionário não referia passado de otite).

A Tabela 3 mostra o processo de selecção das crianças para a constituição dos dois grupos de estudo. A amostra, após a fase de selecção e a passagem das crianças da pré-primária para o ensino básico, ficou constituída por 48 crianças distribuídas em igual número pelos dois grupos: 24 crianças com hipoacusia ligeira (grupo experimental) e 24 crianças normo-ouvintes (grupo de controlo). De salientar a perda de cinco crianças do grupo com hipoacusia ligeira na passagem da pré-primária para o 1º ano de escolaridade. Este facto deveu-se à mudança destas crianças para diferentes escolas sem que se conseguisse emparelhar com uma criança do grupo de normo-ouvinte. No 2º ano de escolaridade, a amostra foi constituída por 23 crianças em cada grupo devido à mudança de escola de duas crianças, uma de cada grupo (estas crianças, durante o 1º ano de escolaridade, frequentavam a mesma escola).

Tabela 3 – Calendarização dos Momentos da Avaliação da Audição

MOMENTO DO ESTUDO	ACTIVIDADE	NÚMERO DE CRIANÇAS
PRIMEIRO ANO DO ESTUDO - Pré-Primária		
Novembro	1ª Avaliação da audição;	110 Crianças
Fevereiro	2ª Avaliação da audição;	107 Crianças
Maio	3ª Avaliação da audição;	106 Crianças: - 29 Crianças cumpriam critérios de inclusão no grupo de crianças com hipoacusia ligeira; - 46 Crianças cumpriam critérios de inclusão no grupo de crianças normo-ouvintes; - 31 Crianças não cumpriam os critérios para serem incluídas em nenhum dos grupos de estudo;
SEGUNDO ANO DO ESTUDO – 1º ano de escolaridade (perda de 5 crianças com Hipoacusia Ligeira)		
Novembro	4ª Avaliação da audição;	- 24 Crianças com hipoacusia ligeira; - 24 Crianças normo-ouvintes;
TERCEIRO ANO DO ESTUDO – 2º ano de escolaridade (perda de uma criança de cada grupo)		
Fevereiro	5ª Avaliação da audição;	- 23 Crianças com hipoacusia ligeira; - 23 Crianças normo-ouvintes;

Na Tabela 4 apresenta-se o cruzamento dos resultados que foram factores de inclusão no estudo: a avaliação da audição (Novembro, Fevereiro e Maio da pré-primária) e a história de otites. De salientar que 5 crianças do grupo experimental apresentaram nas três avaliações hipoacusia ligeira nos dois ouvidos.

Tabela 4 – Cruzamento dos Resultados da Avaliação da Audição em Novembro, Fevereiro e Maio da Pré-Primária

Grupo	História de Otite	Hipoacusia Novembro	Hipoacusia Fevereiro	Hipoacusia Maio			
				O.D.	O.E.	Ambos	Sem
Hipoacusia Ligeira	Com	O.D.	O.D.	0	0	0	1
			Sem	0	0	1	1
		O.E.	O.E.	0	2	1	1
			Ambos	1	0	4	2
	Sem	Ambos	Sem	0	0	1	1
			O.D.	1	0	0	0
		O.E.	O.E.	0	1	0	0
			O.E.	1	0	0	1
		Ambos	Ambos	0	0	1	1
			O.D.	1	0	0	0
Normo-ouvinte	Com	Sem	Sem	0	0	0	2
	Sem	Sem	Sem	0	0	0	22

Legenda: O.D. – ouvido direito; O.E. – ouvido esquerdo

Na Tabela 5 apresenta-se os resultados da avaliação da audição das crianças em Novembro do 1º ano de escolaridade (N=24 em cada grupo) e em Fevereiro do 2º ano de escolaridade (N=23 em cada grupo). De salientar, que uma criança do grupo de controlo mantém a hipoacusia no O.E. nas duas fases e que o número de crianças do grupo experimental com audição normal diminuiu de 7 para 3 crianças entre as duas avaliações.

Tabela 5 – Resultados da Avaliação da Audição em Novembro do 1º ano e Fevereiro do 2º ano de escolaridade

	Hipoacusia Novembro 1º ano				Hipoacusia Fevereiro do 2º ano			
	O.D.	O.E.	Ambos	Sem	O.D.	O.E.	Ambos	Sem
Hipoacusia Ligeira	2	2	13	7	3	2	15	3
Normo-ouvinte	0	2	0	22	1	1	0	21

Legenda: O.D. – ouvido direito; O.E. – ouvido esquerdo

A *Children's Auditory Processing Performance Scale* (CHAPPS) foi traduzida e adaptada para o português europeu e validada para a população portuguesa em 2012 por Oliveira, Amaral e Serrano. Trata-se de uma escala desenvolvida para identificar e quantificar os comportamentos auditivos de crianças. Pode ser usada para ajudar a identificar crianças que têm dificuldades em ouvir devido a perda de audição ou para identificar crianças que estão em risco de possuir perturbações do processamento auditivo (Smoski et al., 1992, citado por Oliveira, Amaral, & Serrano, 2013). A versão portuguesa da escala (P-CHAPPS) apresenta uma excelente consistência interna ($\alpha=0,95$), estabilidade temporal e uma correlação entre as subescalas e o total com valores entre 0,581 e 0,857.

Com a utilização desta escala pretende-se avaliar a percepção de pais/encarregados de educação e/ou professores relativamente aos comportamentos auditivos da criança, em seis situações de escuta: no ruído (quando está numa sala com ruído de fundo - como, por exemplo, com uma televisão ligada, música, outras pessoas a falar, crianças a brincar, etc.), no silêncio (quando está numa sala silenciosa - podem estar presentes outras pessoas, mas não estão a fazer barulho), ideal (quando está a escutar numa sala silenciosa, sem distrações, frente a frente e com bom contacto visual), estímulos múltiplos (quando, para além do estímulo auditivo, há também algum outro tipo de estímulo - por exemplo, visual, tátil, etc.), memória auditiva/sequenciamento (quando é solicitado que se lembre de informação que ouviu) e atenção auditiva (quando são necessários períodos de escuta mais longos, esta criança apresenta dificuldades em prestar atenção, isto é, em conseguir estar atenta ao que está a ser transmitido).

Cada uma destas situações de escuta possui números de itens diferentes: sete para a subescala ruído, sete para a subescala silêncio, três para a subescala ideal, três para a subescala estímulos múltiplos, oito para a subescala memória auditiva/sequenciamento e oito para a subescala atenção auditiva, obtendo trinta e seis itens no total (CHAPPS total).

Em cada item é solicitado aos pais/encarregados de educação e/ou professores, que assinalem a resposta relativamente à dificuldade experienciada pela criança, ao comparar com outras crianças da mesma idade e semelhante ambiente sociocultural. As respostas são quantificadas de +1 (Menos dificuldade) a -5 (não consegue funcionar). Os valores podem variar entre +36 a -180, sendo que quanto mais baixo o valor, maior é a dificuldade identificada (Smoski et al., 1992, citado por Oliveira, Amaral, & Serrano, 2013).

Neste estudo, os professores preencheram esta escala sem terem conhecimento a que grupo cada criança pertencia, ou seja, não tinham conhecimento do *status* da audição de cada criança. Não foi possível obter o preenchimento da escala relativo a quatro crianças. Obtiveram-se 44 escalas referentes a 44 crianças, 22 de cada grupo. A cotação foi

realizada como referido anteriormente. Um valor superior indica um melhor comportamento auditivo.

A Tabela 6 apresenta a média e o desvio padrão de cada uma das sub-escalas da CHAPPS, bem como do seu total, em cada um dos grupos estudados.

Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de crianças, no total da escala ($F = 9,64$; $p = 0,003$) e em todas as sub-escalas (no ruído: $F(1,42) = 12,13$; $p = 0,001$; no silêncio: $F(1,42) = 7,19$; $p = 0,010$; ideal: $F(1,42) = 12,16$; $p = 0,001$; estímulos múltiplos: $F(1,42) = 9,62$; $p = 0,003$; memória auditiva: $F(1,42) = 6,75$; $p = 0,013$), com excepção da sub-escala da atenção auditiva, em que a diferença entre grupos foi apenas marginalmente significativa ($F(1,42) = 3,25$; $p = 0,078$). Estes resultados apontam para o facto de as crianças normo-ouvintes terem, segundo a avaliação dos professores, um melhor comportamento auditivo (média superior) do que as crianças do grupo com hipoacusia ligeira.

Tabela 6 – Média e Desvio Padrão da CHAPPS e respectivas Sub-Escalas (Situações de Escuta), no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes

Situação de Escuta	Ruído 7 itens ($p=0,001$)*	Silêncio 7 itens ($p=0,010$)*	Ideal 3 itens ($p=0,001$)*	Estímulos Múltiplos 3 itens ($p=0,003$)*	Memória Auditiva 8 itens ($p=0,013$)*	Atenção Auditiva 8 itens ($p=0,078$)	CHAPPS $\Sigma=36$ itens ($p=0,003$)*
	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Hipoacusia Ligeira	-7,73 (8,31)	-4,36 (6,31)	-0,68 (2,25)	-0,82 (2,40)	-4,14 (8,19)	-4,05 (6,00)	-21,50 (29,44)
Normo-ouvinte	-0,27 (5,63)	0,41 (5,47)	1,41 (1,68)	1,09 (1,60)	1,32 (5,46)	-0,59 (6,68)	3,91 (24,63)

* Estatisticamente significativo ($p < 0,05$). Desvio Padrão apresentado entre parêntesis

Em suma, em relação à audição das crianças da amostra, pensamos poder afirmar que a divisão em dois grupos (crianças normo-ouvintes e crianças com hipoacusia ligeira) realizada pelo critério audiológico (“ouve - não ouve”) foi confirmada com o preenchimento da CHAPPS pelos professores (critério comportamental), no final do 1º ano de escolaridade.

2.2.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

As quarenta e seis crianças que cumpriam os critérios de inclusão no grupo de crianças normo-ouvintes, 24 foram emparelhadas com as 24 crianças com hipoacusia ligeira. Em cada emparelhamento cumpriu-se o critério de pertença à mesma turma, do mesmo sexo e da mesma idade, bem como de um resultado semelhante no teste de inteligência não verbal (Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - ver a descrição do teste na secção 2.3.1 pág. 85), realizado em Abril da pré-primária (Tabela 7). Quando possível emparelhou-se ainda por outras questões do questionário respondido pelos pais, como por exemplo, o tipo de família, a existência de irmãos, as habilitações académicas dos pais e a classificação profissional destes.

Tabela 7 – Média e Desvio Padrão do Número de Acertos do Teste de Inteligência não Verbal

Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Abril da Pré-Primária)		
	N	Média
Hipoacusia Ligeira	24	17,79 (5,18)
Normo-ouvinte	24	16,88 (4,40)

Desvio Padrão apresentado entre parêntesis

As crianças da amostra final frequentavam escolas situadas na zona de Coimbra (28 crianças) e na zona de Lisboa (20 crianças). As escolas dividiam-se entre particulares e públicas, tanto em Lisboa como em Coimbra (Tabela 8). Em todas as escolas, segundo os professores, o método de ensino da leitura era o fónico, ou seja, ensinavam as correspondências entre as letras e os sons. Este método consiste em apresentar material escrito à criança de tal modo que ela possa, ao mesmo tempo, apreender as correspondentes fonémicas das letras e utilizar essas correspondências para ter acesso à pronúncia da palavra.

Tabela 8 – Distribuição das crianças por Localidade e Tipo de Ensino

Tipo de Ensino	Localidade	Número de Crianças
Público (32 crianças – 66,7%)	Coimbra	16 Crianças (50%)
	Lisboa	16 Crianças (50%)
Privado (16 crianças – 33,3%)	Coimbra	12 Crianças (75%)
	Lisboa	04 Crianças (25%)

Seguidamente apresenta-se a caracterização da amostra final (24 crianças em cada grupo) realizada através de um questionário respondido pelos pais das crianças em estudo, em Abril da pré-primária.

A Tabela 9 apresenta o sexo, a idade em meses e a lateralidade apresentada pelas crianças segundo os grupos em estudo. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre as idades das crianças dos dois grupos ($F(1,46) = 1,47$; ns).

Tabela 9 – Caracterização da Amostra segundo o Sexo, a Idade e a Lateralidade

	Sexo		Idade (meses)				Lateralidade	
	Feminino	Masculino	Média	DP	Máximo	Mínimo	Destro	Esquerdino
Hipoacusia Ligeira	10	14	70,67	3,33	75	64	23	1
Normo-ouvinte	10	14	69,54	3,22	75	64	24	0

Legenda: DP – desvio padrão

A Tabela 10 apresenta o tipo de família, a existência ou não de irmãos, quantos eram e destes, quantos eram mais velhos. De salientar um maior número de irmãos mais velhos no grupo de crianças normo-ouvintes.

Tabela 10 – Caracterização da Amostra segundo o Tipo de Família e os Irmãos

	Tipo de Família		Existência de Irmãos		Número de Irmãos			Irmãos mais Velhos	
	Nuclear	Alargada	Sim	Não	Um	Dois	> Dois	Sim	Não
Hipoacusia Ligeira	17	7	15	9	10	4	1	11	4
Normo-ouvinte	21	3	22	2	17	3	2	19	3

A Tabela 11 apresenta o número de crianças que realizaram o rastreio auditivo neo-natal, que tinham história de otite, bem como a opinião dos pais da criança (38 mães e 8 pai ou pais) sobre a sua audição. De salientar que no grupo de crianças normo-ouvintes, apenas duas crianças tinham história de otite.

Tabela 11 – Caracterização da Amostra segundo a realização do Rastreio Auditivo Neonatal, Passado de Otites e Opinião sobre a Audição da Criança

	Rastreio Neo-Natal		Ouvir Bem		Ouvir Mal: Qual ouvido?		Otites	
	Sim	Não	Sim	Não	O.D.	Ambos	Sim	Não
Hipoacusia Ligeira	21	3	14	10	3	7	16	8
Normo-ouvinte	14	9	24	0	0	0	2	22

Legenda: O.D. – ouvido direito; O.E. – ouvido esquerdo

A Tabela 12 mostra o passado otológico das crianças em relação às otites, às operações e ao tempo que decorreu após a operação. De salientar que nenhuma criança do grupo normo-ouvinte tinha história de operação otológica ou mesmo de adenoidectomia.

Tabela 12 – Caracterização da Amostra segundo o Passado Otológico

	Quando teve otites?			Foi operada?			Há quanto tempo?	
	Primeiros 2 anos	Último Ano	Últimos 6 Meses	Não	Apenas Adenóides	Ambos os Ouvidos	Entre Um e Dois Anos	Último Ano
Hipoacusia Ligeira	1	6	9	13	1	3	2	2
Normo-ouvinte	0	1	1	2	0	0	0	0

A Tabela 13 revela as habilitações do pai e da mãe das crianças em estudo.

Tabela 13 – Caracterização da Amostra segundo as Habilitações Académicas dos Pais

Habilitações Académicas		Mãe	Pai
Hipoacusia Ligeira	1º Ciclo	1	1
	2º ou 3º Ciclo	6	5
	Ensino Secundário	4	7
	Licenciatura	11	8
	Mestrado	2	1
	Doutoramento	0	0
Normo-ouvinte	1º Ciclo	0	1
	2º ou 3º Ciclo	6	6
	Ensino Secundário	7	9
	Licenciatura	7	4
	Mestrado	1	3
	Doutoramento	2	0
	Não Respondeu	1	1

A Tabela 14 revela a distribuição da profissão dos pais segundo os grandes grupos da Classificação Portuguesa das Profissões (Instituto Nacional de Estatística, 2010).

Tabela 14 – Caracterização da Amostra segundo a Profissão dos Pais

Profissão		Mãe	Pai
Hipoacusia Ligeira	Desempregado	1	0
	Trabalhadores não qualificados	3	1
	Operador de instalação e máquinas e trabalhador de montagem	0	1
	Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices	2	2
	Trabalhadores dos serviços pessoais, de protecção e segurança e vendedores	3	6
	Pessoal administrativo	1	3
	Especialistas das actividades intelectuais e científicas	13	7
	Não Respondeu	1	4
Normo-ouvinte	Desempregado	1	2
	Trabalhadores não qualificados	3	3
	Operador de instalação e máquinas e trabalhador de montagem	1	0
	Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices	2	3
	Trabalhadores dos serviços pessoais, de protecção e segurança e vendedores	4	5
	Pessoal administrativo	3	2
	Técnicos e profissões de nível intermédio	0	1
	Especialistas das actividades intelectuais e científicas	9	4
	Profissões das Forças Armadas	0	3
	Não Respondeu	1	1

A Tabela 15 apresenta o hábito de ouvir contar histórias e quem habitualmente as conta. De salientar que apenas uma criança não tinha o hábito de ouvir contar histórias.

Tabela 15 – Caracterização da Amostra segundo o Ouvir Contar Histórias e quem as Conta

	Contar Histórias		Contadores de Histórias			
	Sim	Não	Pai	Mãe	Irmãos	Avós
Hipoacusia Ligeira	23	1	12	20	7	7
Normo-ouvinte	24	0	12	23	10	1

Pensa-se poder concluir desta caracterização das crianças que constituem a amostra que esta não diferiu significativamente entre os dois grupos, nomeadamente no que se refere ao sexo, à idade, às habilitações académicas dos pais e ao hábito de ouvir contar histórias, pelo que o critério de emparelhamento entre grupos foi cumprido. Salienta-se ainda o facto de que o português europeu era a língua materna das mães, dos pais (com excepção de um), das crianças, bem como a língua falada em casa.

2.3 PROCEDIMENTO: MATERIAIS E MODO DE APLICAÇÃO

No início do presente estudo (ano lectivo 2011-2012), enquanto se avaliava a audição das crianças realizou-se uma pesquisa bibliográfica e clínica sobre a existência em português europeu de testes de avaliação da consciência fonológica (silábica e fonémica), da linguagem oral (discriminação auditiva e vocabulário), da leitura de palavras e de pseudopalavras e de outras competências relacionadas com a aprendizagem da leitura.

A Tabela 16 mostra alguns dos testes encontrados em português europeu bem como as tarefas avaliadas e os destinatários.

Tabela 16 – Testes de Avaliação da Leitura e de Competências Relacionadas

Teste	Autor e Data	Tarefas	Destinatários
PALPA-P	Castro, Caló, Gomes, Kay, Lesser e Coltheart (2007)	Processamento fonológico; Leitura e Escrita; Semântica de palavras e imagens; Compreensão de frases.	Idade superior a 5 anos
Bateria de Provas Fonológicas	Ana Cristina Silva (2008)	Consciência silábica e fonémica.	Crianças 5-6 anos
ALEPE – Bateria de Avaliação da Leitura em Português Europeu	Sucena e Castro (2008)	Consciência fonológica; Leitura de letras e palavras; Leitura de pseudopalavras; Escrita de letras; Nomeação rápida de cores.	1º - 4º ano de escolaridade
Teste “O Rei”	Carvalho e Pereira (2008)	Leitura de texto (prosa e verso) – fluência (precisão e velocidade).	1º - 6º ano de escolaridade
Teste de Avaliação de Competências Fonológicas	Catarina Rios (2009)	Consciência lexical, silábica, intra-silábica e fonémica.	Crianças do pré-escolar e do 1º ano de escolaridade
Teste de Idade de Leitura (TIL)	Sucena e Castro (2009)	Descodificação e compreensão na leitura.	2º ao 5º ano de escolaridade
Avaliação da Consciência Fonológica (IACF) – Versão Piloto	Ana Castro, Dina Alves e Susana Correia (2010)	Consciência silábica, intra-silábica, fonémica e de acento.	Crianças dos 3 aos 9 anos

À medida que o estudo ia evoluindo, verificou-se que dos testes encontrados na literatura nem todos satisfaziam os objectivos do estudo ou eram apropriados para aplicação à nossa amostra. As crianças do nosso estudo estavam no início da sua alfabetização e no primeiro ano do estudo não tinham qualquer competência de descodificação pelo que a audição e as figuras concretas e imagináveis pelas crianças eram os meios ao nosso alcance para cumprir os objectivos. Por outro lado, os testes deveriam ser, o mais sensível

possível à presença da hipoacusia ligeira. Os estímulos auditivos a apresentar deveriam ter patente pequenas diferenças na sonoridade ou fonemas com um maior grau de dificuldade de percepção auditiva, fosse pela sua intensidade (ex.: oclusivas e fricativas), fosse pela sua frequência (ex.: sons mais agudos como os presentes nas fricativas e sons mais graves como os presentes nas oclusivas). A simulação da percepção auditiva em ambiente adverso (ex.: ruidosos e reverberante, como é o caso das salas de aula) era também um dos objectivos a cumprir com os diferentes testes a aplicar.

Perante estes factos foi decidido construir um conjunto de testes e utilizar outros já existentes na literatura ou na prática clínica.

Uma vez que não se tinha conhecimento de qualquer estudo de frequência de vocabulário perceptivo para a idade das crianças em estudo, iniciou-se a construção dos estímulos elaborando uma lista extensa de palavras. A lista de palavras foi composta a partir de um livro de língua portuguesa do 1º ano de escolaridade, de modo a garantir a escolha de um vocabulário conhecido das crianças. Esta lista serviu de base à construção de todos os testes (Anexo D).

Após a escolha dos estímulos auditivos constituintes de cada teste procedeu-se à sua gravação através do programa Audacity® (software de áudio, *open source* e multiplataforma para gravação e edição multi-track). A gravação decorreu na cabine acústica do Laboratório de Audiologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra. Escolheu-se uma voz feminina adulta por a maior parte dos professores serem deste sexo. Objectivou-se assim criar uma situação o mais próxima possível da situação de aprendizagem da criança.

Todos os estímulos auditivos gravados (teste de discriminação auditiva e testes de memória fonológica) foram apresentados a uma intensidade entre 60-65 dB (medido com sonómetro) com a criança sentada a 40-45 cm da fonte sonora (duas colunas colocadas simetricamente em relação ao plano medial da cabeça da criança).

A Tabela 17 apresenta quais os testes construídos para este trabalho e quais os previamente já existentes.

Tabela 17 – Instrumentos do Estudo

TESTE	ACTIVIDADE
DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA	Gravação dos estímulos auditivos e construção para o presente trabalho no <i>e-Prime</i>
MEMÓRIA FONOLÓGICA TESTADA COM: - REPETIÇÃO DE PALAVRAS NO SILÊNCIO - REPETIÇÃO DE PSEUDOPALAVRAS NO SILÊNCIO - REPETIÇÃO DE PALAVRAS COM RUÍDO - REPETIÇÃO DE PSEUDOPALAVRAS COM RUÍDO	Construído e gravado para o presente trabalho
CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA ESTUDADA COM: - SUBTRACÇÃO DA SÍLABA INICIAL - SUBTRACÇÃO DO FONEMA INICIAL	Construído para o presente trabalho
MATRIZES PROGRESSIVAS COLORIDAS DE RAVEN (MPCR)	Raven, 1947; Simões, 2000
VOCABULÁRIO PEABODY	Versão de Dunn, Padilla e Dunn, 1986
- CONHECIMENTO DO ALFABETO: MAIÚSCULO E MINÚSCULO; - LEITURA DE PALAVRAS (1º ANO); - LEITURA DE PSEUDOPALAVRAS (1º ANO); - LEITURA DE PALAVRAS (2º ANO); - LEITURA DE PSEUDOPALAVRAS (2º ANO);	Este conjunto de testes foram facultados por gentileza do Professor José Morais coordenador do estudo psicolinguístico “Estabelecimento de Níveis de Referência do Desenvolvimento da Leitura e da Escrita do 1º ano ao 6º ano de escolaridade” (José Morais, Luisa Araújo, Isabel Leite, Cristina Carvalho, Sandra Fernandes, Luis Querido, 2010).
TESTE DE COMPREENSÃO NA LEITURA	Teste de Idade de Leitura - TIL (Sucena & Castro, 2009)

Seguidamente passamos a descrever o objectivo, a estrutura e a aplicação de cada teste.

2.3.1 TESTE DE MATRIZES PROGRESSIVAS COLORIDAS DE RAVEN

O Teste das Matrizes Progressivas de Raven (MPR) é uma prova de inteligência não verbal que existe disponível em três versões diferentes: a forma Geral (Standard Progressive Matrices - SPM) constituída por 60 itens (12 em cada série – A, B, C, D e E), a forma Especial ou Colorida (Coloured Progressive Matrices – CPM) com 36 itens (12 em cada série – A, Ab e B) e a forma Avançada (Advanced Progressive Matrices – APM)

composta por 48 itens (12 numa série – Set I e 36 noutra – Set II). O termo progressivo está relacionado com o facto de o nível de dificuldade ir aumentando ao longo do teste, não só de item para item como também de série para série (Brites, 2009).

O Teste das Matrizes de Raven compõe-se de um conjunto de tarefas não-verbais, com o objectivo de medir a competência do sujeito para apreender relações entre figuras. Todos os itens do teste foram projectados de modo a que a sua solução ocorra do ponto de vista perceptivo, espacial ou lógico de uma configuração.

Cada um dos itens das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven, versão utilizada neste estudo, é constituído por uma matriz de figuras geométricas abstractas, sendo a maioria dos itens coloridos e alguns deles a preto e branco. No topo de cada página, cada matriz tem uma lacuna que deve ser preenchida por apenas uma das seis figuras que constam por baixo da matriz (no fundo da página). Esta deverá ser escolhida pelo sujeito, a fim de se avaliar a sua capacidade de raciocínio e de resolução do problema apresentado. Em suma, pretende-se que a pessoa, de entre um conjunto de alternativas, faça corresponder à parte que falta, uma peça que complete o padrão ou o sistema de relações apresentado. Este teste pode ser aplicado a crianças entre os 5 e 12 anos (Brites, 2009). A sua pontuação será o número de acertos, num máximo de 36.

Neste trabalho, este teste foi aplicado em Abril da pré-primária e em Fevereiro do 2º ano de escolaridade.

Como resultado considerou-se o número de respostas correctas, num total de trinta e seis.

2.3.2 TESTE DE VOCABULÁRIO PEABODY

O teste de vocabulário em imagens Peabody avalia o desenvolvimento lexical no domínio receptivo entre os dois anos e seis meses, até aos dezoito anos de idade. O teste consiste em cento e vinte e cinco pranchas com quatro desenhos, cada uma, organizadas em grau crescente de dificuldade; a criança ouve a palavra dita pelo examinador e dos quatro desenhos apresentados, aponta o que representa a palavra dita pelo examinador. No final, cada criança recebe uma pontuação e uma classificação do desempenho de acordo com a faixa etária comparada à população de padronização. Compreende ainda cinco pranchas de ensaio. O teste permite uma avaliação objectiva, rápida e precisa do vocabulário receptivo auditivo em áreas como, pessoas, acções, qualidades, partes do corpo, tempo, natureza, lugares, objectos, animais, termos matemáticos, ferramentas e instrumentos. Neste teste deve-se estabelecer uma base de oito respostas correctas em

oito pranchas consecutivas (considera-se a base mais alta que foi obtida) e continuar a avaliar até a criança não acertar seis em oito pranchas consecutivas. A pontuação directa é o número de erros entre a base e a última prancha testada. Com esta pontuação e a idade da criança obtemos a pontuação normativa equivalente (Dunn, Padilla, Lugo, & Dunn, 1986).

Não havendo nenhuma adaptação disponível em português europeu, aplicou-se a adaptação hispano-americana, feita por Dunn e colaboradores em 1986.

Neste estudo, este teste foi aplicado entre Novembro e Dezembro do 1º ano de escolaridade. A investigadora realizou o teste como descrito anteriormente, não passando para a fase de avaliação sem assegurar que a criança tinha entendido o teste. A investigadora anotou em papel todas as respostas dadas segundo o protocolo do teste referido em Dunn e colaboradores (1986). Para o cálculo da pontuação normativa equivalente usou-se as normas hispânicas compostas (Dunn et al., 1986).

2.3.3 TESTE DE DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA

O teste de discriminação auditiva visa avaliar a percepção e a discriminação auditiva e é composto por pares mínimos. Pares mínimos são palavras com significado diferente em que apenas um fonema não é igual (Delgado Martins, 1988); esses fonemas podem ter traços comuns, mas têm que variar pelo menos num: ou no modo de articulação (ex.: pomba-lomba) ou na sonoridade (ex.: pomba-bomba), ou no ponto de articulação (ex.: sapo-saço).

Nesta investigação, com a finalidade de sensibilizar o teste de discriminação auditiva para a população em estudo, escolheu-se pares mínimos cujas palavras se distinguíssem num fonema oclusivo ou num fonema fricativo (os de menor sonoridade), em posição inicial ou medial. Estes fonemas podiam divergir entre si, ou na sonoridade ou no ponto de articulação.

A sonoridade dos fonemas em português europeu é definida pela seguinte escala, apresentada por ordem crescente de sonoridade oclusivas – fricativas – líquidas – vogais (Tabela 18).

Tabela 18 – Escala de Sonoridade do Português Europeu (Vigário & Falé, 1994, p. 474)

Oclusivas		[-voz]	0,5
		[+voz]	1,0
Fricativas	[-cor]	[-voz]	1,5
		[+voz]	2,0
	[+cor]	[-voz]	2,5
		[+voz]	3,0
Nasais			3,5
Líquidas	Laterais		5,5
	Vibrantes		6,0
Vogais			10

Outro cuidado a ter era a capacidade de evocar na criança uma imagem mental claramente identificada e estruturada.

Após a aplicação dos critérios, obtiveram-se os pares mínimos seguintes:

Oclusivas diferentes na sonoridade (surda – sonora) mas com o mesmo ponto de articulação:

[p] – [b] (bi-labiais):

pomba - bomba;

panda - banda;

pala - bala;

[t] – [d] (dentais):

tia - dia;

quatro - quadro (posição medial);

[k] – [g] (velares):

cola - gola;

fico - fgo (posição medial).

Oclusivas surdas, com diferente ponto de articulação:

[p] - [t] (bi-labial/dental):

lpa - luta (posição medial);

porta - torta;

[p] - [k] (bi-labial/velar):

pano - cano;

sapo - sao (posição medial);

[t] - [k] (dental/velar):

tinta - quinta;

cactos - caos (posição medial);

Oclusivas sonoras, com diferente ponto de articulação:

[b] - [d] (bi-labial/dental):

bata - data;

lobo - lodo (posição medial);

[b] - [g] (bi-labial/velar):

bola - gola;

[d] - [g] (dental/velar):

dado - gado;

lado - lao (posição medial).

Fricativas diferentes na sonoridade (surda – sonora) mas com o mesmo ponto de articulação:

[f] – [v] (labio-dentais):

fila - vila;

inferno - inverno (posição medial);

farinha - varinha;

[s] – [z] (dentais):

cinco - zinco;

preo - prezo (posição medial);

se - ze;

[ʃ] - [ʒ] (palatais):

queixo - queijo (posição medial);

chato - jato.

Fricativas surdas, com diferente ponto de articulação:

[f] – [s] (labio-dental/dental):

faca - saca;

[f] – [ʃ] (labio-dental/palatal):

fita - chita;

[s] – [ʒ] (dental/palatal):

ganso - gancho (posição medial);

choco - soco;

Fricativas sonoras, com diferente ponto de articulação:

[v] – [z] (labio-dental/dental):

cavar - casar (posição medial);

[v] – [ʒ] (labio-dental/palatal):

vá - já;

virar - girar;

[z] – [ʒ] (dental/palatal):

zangada - jangada.

Dos pares mínimos obtidos, escolheram-se dezoito para o teste final, um de cada condição. Esta escolha foi condicionada pela possibilidade de representar graficamente, de um modo compreensível para uma criança de cinco anos, as palavras de cada par mínimo, ou seja, escolheram-se pares mínimos que referiram entidades concretas e que podiam ser representadas em imagem.

Balanceou-se também o facto de os pares mínimos divergirem na sílaba inicial (10) ou na sílaba medial (8).

Os pares mínimos constituintes do teste final aplicado através do programa *e-Prime* foram os apresentados na Tabela 19. A negrito encontra-se a palavra ouvida, em cada par mínimo (palavra alvo).

Tabela 19 – Pares-Mínimos apresentados e sua Transcrição Fonética

Modo de Articulação	Ponto de Articulação	ParesMínimos (18 itens)	Transcrição Fonética (18 itens)
Oclusivas: Surdas/Sonoras	= ponto de articulação	P omba – <u>B</u> omba	['bõbe] - ['põbe]
		Qua <u>t</u> ro - Q ua <u>d</u> ro	['kwatru] - ['kwadru]
		<u>C</u> ola – G ola	['Kõle] - ['gõle]
Oclusivas Surdas	≠ ponto de articulação	<u>T</u> orta - P orta	['tõrte] - ['põrte]
		S aço - Sapo	['saku] - ['sapu]
		C aços - Caços	['Kakuʃ] - ['Katuʃ]
Oclusivas Sonoras	≠ ponto de articulação	<u>D</u> ata - B ata	['date] - ['bate]
		B ola – <u>G</u> ola	['bõle] - ['gõle]
		L ado – Lago	['ladu] - ['lagu]
Fricativas: Surdas/Sonoras	= ponto de articulação	<u>V</u> ila - F ila	['vile] - ['file] ponto
		P re <u>s</u> o - Preço	['prezu] - ['presu]
		Q ue <u>i</u> xo – Queijo	['keʃʃu] - ['keʃʒu]
Fricativas Surdas	≠ ponto de articulação	F aca – <u>S</u> aca	['fake] - ['sake]
		C hita - <u>F</u> ita	['ʃite] - ['fite]
		Gan <u>s</u> o - G an <u>ch</u> o	['gẽsu] - ['gẽʃu]
Fricativas Sonoras	≠ ponto de articulação	Ca <u>s</u> ar - C av <u>a</u> r	[ke'zar] - [ke'var]
		<u>V</u> irar – G irar	[vi'rar] - [ʒi'rar]
		Z angada - <u>J</u> angada	[zẽ'gade] - [ʒẽ'gade]

O teste possuía ainda dois pares mínimos de ensaio (lupa-luta; quinta-tinta).

Nas figuras 4 e 5 podemos ver dois exemplos de imagens, de par-mínimo utilizados no estudo. No anexo E, encontram-se todas as imagens de pares mínimos utilizadas neste estudo.



Figura 4 – Par mínimo Pomba-Bomba



Figura 5 – Par mínimo Ganso-Gancho

O teste de discriminação auditiva foi aplicado em Março do 1º ano de escolaridade. Estudou-se a precisão (número de acertos) e o tempo de reacção da resposta da criança (tempo que medeia entre a apresentação do estímulo e o *onset* da resposta, medido em milissegundos).

Na realização do teste a criança ouvia a palavra e indicava a imagem correspondente. Os dois itens de ensaio permitiram à investigadora não realizar o teste sem confirmar que a criança o tinha entendido. A investigadora anotou em papel todas as respostas dadas que depois foram conferidas com o registo realizado pelo programa *ePrime*.

Como resultado considerou-se o número de palavras correctamente discriminadas, num total de dezoito e o tempo de reacção.

2.3.4 TESTE DE MEMÓRIA FONOLÓGICA

A memória fonológica pode ser estudada pela repetição oral de dígitos, frases ou pseudopalavras, após a sua audição. Para este estudo, com a finalidade de estudar a memória fonológica foi construído um teste de repetição de palavras e de pseudopalavras.

Para a elaboração deste teste, realizou-se a escolha das palavras que iam constituir a lista a ser apresentada: cinco dissílabos e cinco trissílabos, mantendo o critério de sonoridade de maior número de oclusivas e fricativas. Devido à idade das crianças da nossa amostra, não se escolheram palavras cujas sílabas não fossem do tipo consoante-vogal.

Após a escolha das palavras, elaborou-se a lista das pseudopalavras. Cada pseudopalavra é originada de uma palavra, através da troca posicional dos fonemas constituintes da palavra. As listas finais do teste construído são as apresentadas na Tabela 20.

Tabela 20 – Estímulos do Teste de Memória Fonológica

Palavras (10 itens)	Pseudopalavras (10 itens)
Fada	Dafa
Figo	Guífo
Guizo	Zigo
Nabo	Bano
Ripa	Pirra
Girafa	Fagira
Cabana	Nabaca
Janela	Laneja
Sapato	Passato
Buzina	Zibuna

Procedeu-se então à gravação das palavras e das pseudopalavras, através do programa Audacity®, do modo descrito anteriormente.

Com a finalidade de avaliar a memória fonológica no ruído, as mesmas listas foram gravadas com a adição de um ruído na relação sinal/ruído de +10dB (ruído com uma intensidade inferior em 10 dB em relação ao estímulo). O ruído foi de tipo rosa pois é o que mais se assemelha ao ruído existente nas nossas escolas (decai 3dB/oitava sendo por isso as frequências graves as predominantes).

A repetição de palavras e de pseudopalavras era sempre realizada em dia diferente da repetição de palavras e pseudopalavras com ruído e com uma diferença mínima de quarenta e oito horas, de modo a assegurar que a criança já não se lembrava dos estímulos utilizados.

Com o objectivo de balancear as apresentações, no silêncio, a apresentação iniciou-se de modo aleatório, ora pelas palavras ora pelas pseudopalavras. Na apresentação com ruído, as crianças que começaram com as palavras no silêncio começaram com as pseudopalavras e vice-versa. Controlou-se assim o cansaço e a atenção de cada criança.

Neste teste, as crianças repetiram cada palavra ou pseudopalavra que ouviram. Assegurou-se o facto de que a criança repetia tal como percebia através de um pequeno ensaio em que a investigadora dizia palavras ou pseudopalavras e verificava se a criança repetia o que tinha percepcionado; apenas após o ensaio era passada a gravação dos estímulos (com um intervalo inter-estímulos de três segundos). As respostas das crianças foram gravadas e anotadas em papel para posterior certificação.

O teste de memória fonológica foi aplicado entre Maio e Junho da pré-primária e em Março do 1º ano de escolaridade.

Como resultado considerou-se o número de palavras ou pseudopalavras correctamente repetidas, num total de dez, em cada condição (silêncio e ruído).

2.3.5 TESTES DE CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA

2.3.5.1 Subtracção da Sílabas Inicial

O teste de subtracção da sílaba inicial tem como objectivo avaliar a consciência silábica. Neste teste, o indivíduo ouve uma palavra, tem que identificar as suas sílabas e ser capaz de dizer, após eliminar mentalmente a primeira sílaba, o resto da palavra.

Elaborou-se uma lista constituída por oito dissílabos e oito trissílabos. Cada palavra escolhida tinha que cumprir a condição de que, ao retirar a primeira sílaba, resultasse uma pseudopalavra. Esta condição aumentava o grau de dificuldade do teste uma vez que a criança não podia recorrer ao seu léxico mental e tinha que obrigatoriamente usar o *loop* fonológico para articular todos os fonemas restantes.

Os estímulos finais deste teste, são os apresentados na Tabela 21.

Tabela 21 – Estímulos do Teste de Consciência Silábica

Palavras Dissilábicas (8 itens)	Palavras Trissilábicas (8 itens)
Café	Canguru
Tacho	Torrada
Mota	Casarão
Boné	Boneca
Sela	Cegonha
Sofá	Jacaré
Vaso	Vedação
Romã	Ditado

Do teste consta ainda seis palavras de ensaio (fava, jogo, maçã, camelo, balancé e camarão).

A aplicação deste teste foi realizada em Março do 1º ano de escolaridade.

Nesta avaliação procedeu-se a um pequeno ensaio em que a investigadora ilustrou com palavras o que ia ser pedido à criança (ex.: fava fica va; maçã fica çã; balancé fica lancé; ...); após o ensaio, passou-se ao teste propriamente dito. Pediu-se à criança que repetisse sempre a palavra que lhe era dita e que só posteriormente dissesse como é que essa palavra ficava após a subtracção da primeira sílaba. Confirmou-se assim que a criança tinha entendido qual era o estímulo. As respostas das crianças foram gravadas e anotadas em papel para posterior certificação.

Como resultado considerou-se o número de palavras em que a criança disse correctamente as sílabas restantes, após retirar a primeira sílaba, num total de dezasseis.

2.3.5.2 Subtracção do Fonema Inicial

O teste de subtracção do fonema inicial avalia a consciência fonémica. Neste teste, o indivíduo ouve uma palavra, tem que identificar as suas sílabas e ser capaz de dizer, após eliminar mentalmente o primeiro fonema, o resto da palavra.

Com o objectivo de aumentar a sensibilidade dos testes aplicados à perda de audição, decidiu-se que o teste de subtracção de fonemas a aplicar no final do 1º ano de escolaridade seria composto por vinte palavras constituídas não só por sílabas consoante-vogal, mas também por sílabas consoante-consoante-vogal e consoante-vogal-consoante. Cada palavra escolhida tinha que cumprir a condição de que, ao retirar o primeiro fonema, resultasse uma pseudopalavra. Esta condição aumentava o grau de

difficuldade do teste uma vez que a criança não podia recorrer ao seu léxico mental e tinha que obrigatoriamente usar o *loop* fonológico para articular todos os fonemas restantes.

Os estímulos finais deste teste, são os apresentados na Tabela 22.

Tabela 22 – Estímulos do Teste de Consciência Fonémica

Palavras (20 itens)	Resultado após subtracção do 1º fonema
Balcão	Alcão
Talvez	Alvez
Colchão	Olchão
Vulgar	Ulgar
Global	Lobal
Cliente	Liente
Bloco	Loco
Zangado	Angado
Valente	Alente
Xarope	Arope
Fivela	Ivela
Pijama	Ijama
Guloso	Uloso
Tulipa	Ulipa
Salsicha	Alsicha
Faltoso	Altoso
Chilreio	Ilreio
Plumagem	Lumagem
Soalho	Oalho
Cueca	Ueca

O teste possui ainda quatro palavras de ensaio (polvo, plasma, barrete e golfinho).

A aplicação deste teste foi realizada entre Maio e Junho do 1º ano de escolaridade.

Nesta avaliação procedeu-se a um ensaio em que a investigadora ilustrou com palavras o que ia ser pedido à criança (ex.: barrete fica arrete; polvo fica olvo; ...); após o ensaio, passou-se ao teste propriamente dito. Pediu-se à criança que repetisse sempre a palavra que lhe era dita e que só posteriormente dissesse como é que essa palavra ficava após a subtracção do primeiro som. Confirmou-se assim que a criança tinha entendido qual era o estímulo. As respostas das crianças foram gravadas e anotadas em papel para posterior certificação.

Como resultado considerou-se o número de palavras em que a criança disse correctamente as sílabas restantes, após retirar o primeiro fonema, num total de vinte.

2.3.6 TESTE DE CONHECIMENTO DO ALFABETO

O teste de conhecimento do alfabeto tem como objectivo avaliar o nível de conhecimento do nome das letras. Este teste é de aplicação individual, pedindo-se ao indivíduo para dizer o nome de todas as letras do alfabeto (26 letras). Estas são apresentadas em maiúsculas e minúsculas. Neste estudo, a sequência apresentada das letras (Tabela 23) foi a do estudo psicolinguístico “Estabelecimento de Níveis de Referência do Desenvolvimento da Leitura e da Escrita do 1º ano ao 6º ano de escolaridade” (Morais et al., 2010).

Tabela 23 – Teste de Conhecimento do Alfabeto: Letras Minúsculas

Letras Minúsculas (26 itens)		
n	h	t
s	k	d
c	m	o
i	z	w
q	e	f
j	v	l
u	r	b
y	a	x
p	g	

Neste estudo a avaliação do conhecimento do nome das letras foi realizada em Março do 1º ano de escolaridade.

Neste teste, foi pedido à criança que dissesse de modo sequencial o nome das letras, de cima para baixo e da esquerda para a direita. De modo a balancear a apresentação em relação à atenção e ao cansaço, em cada escola, metade das crianças começou por dizer o nome das letras minúsculas e outra metade começou por dizer o nome das letras maiúsculas. As respostas das crianças foram gravadas e anotadas em papel para posterior certificação.

Como resultado considerou-se o número de letras maiúsculas e o número de letras minúsculas cujo nome a criança referiu correctamente, num total de vinte e seis letras maiúsculas e vinte e seis letras minúsculas.

2.3.7 TESTES DE LEITURA

O teste de leitura foi construído no âmbito do estudo psicolinguístico “Estabelecimento de Níveis de Referência do Desenvolvimento da Leitura e da Escrita do 1º ano ao 6º ano de escolaridade” (Moraes et al., 2010). Este teste é constituído por dois testes de leitura de palavras (teste para o 1º ano de escolaridade e teste para o 2º ano de escolaridade e seguintes) e dois testes de leitura de pseudopalavras (teste para o 1º ano de escolaridade e teste para o 2º ano de escolaridade e seguintes).

2.3.7.1 Testes de Leitura de Palavras

Os testes de leitura de palavras são constituídos por três categorias, de doze palavras cada: regulares simples; regulares complexas e irregulares ou minoritárias. Em cada categoria, seis palavras são de alta frequência e seis palavras são de baixa frequência. Compreende ainda três palavras de ensaio.

A frequência das palavras foi definida com base no Portulex (2008). O Portulex é uma lista de frequência de cada palavra nos manuais de língua portuguesa do 1º ao 4º ano de escolaridade. A lista de palavras do 1º ano de escolaridade foi construída com base na frequência que cada palavra apresentava no 1º ano de escolaridade e a lista de palavras do 2º ano e seguintes foi elaborada com base na frequência total que a palavra apresentava nos quatro anos de escolaridade.

Uma palavra foi definida como regular quando a sua sequência de letras está de acordo com as regras de correspondência grafema-fonema/fonema-grafema. Uma palavra foi definida como irregular, ou como grafia minoritária, quando a sequência de letras que a constitui não está conforme as regras de correspondência grafema-fonema/fonema-grafema. Considerou-se como palavras irregulares aquelas que continham ou um grafema com um valor fonético de baixa frequência, quando comparado com os seus outros possíveis valores fonéticos (por exemplo “x” com valor de [Ks] em táxi) ou o grafema mudo “h” numa posição inicial, como por exemplo em hino.

Um item foi considerado simples quando os grafemas que o constituem contêm apenas uma letra, como por exemplo em *mola* e foi considerado complexo quando os grafemas contêm mais do que um componente, como por exemplo em *galinha*.

Alguns exemplos de palavras da lista do 1º ano de escolaridade encontram-se na Tabela 24 e alguns exemplos de palavras da lista do 2º ano de escolaridade na Tabela 25.

Tabela 24 – Exemplos de Palavras do Teste de Leitura do 1º Ano de Escolaridade

Palavras	Alta Frequência (média=8,89) (18 itens)	Baixa Frequência (média=2,28) (18 itens)
Simples	Mola (14)	Neto (3)
	Belo (7)	Luta (2)
	Panela (9)	Veludo (2)
	Caneca (6)	Canela (2)
Complexas	Bicho (2)	Rocha (2)
	Carro (17)	Ferro (6)
	Chapéu (7)	Cheiro (3)
	Pouco (4)	Touro (2)
	Galinha (17)	Ninhada (1)
Irregulares e de Grafia Minoritária	Exame (4)	Exigir (1)
	Horta (6)	Harpa (2)
	Mesa (10)	Bexiga (1)
	Caixote (16)	Gulosa (3)

() – frequência da palavra

Tabela 25 – Exemplos de Palavras do Teste de Leitura do 2º Ano de Escolaridade

Palavras	Alta Frequência (média=18,83) (18 itens)	Baixa Frequência (média=3,44) (18 itens)
Simples	Ditado (12)	Bicada (4)
	Tomate (10)	Pacote (4)
	Figo (11)	Fino (7)
	Fruta (25)	Tropa (4)
Complexas	Roupa (33)	Poupa (3)
	Nenhuma (28)	Castanha (4)
	Milho (21)	Pilha (6)
	Cachecol (12)	Cartucho (2)
Irregulares e de Grafia Minoritária	Hora (76)	Hino (3)
	Máximo (6)	Próximo (11)
	Reflexo (3)	Maxilar (2)
	Formosa (4)	Exumar (0)

() – frequência da palavra

No presente estudo, este teste foi aplicado entre Maio e Junho do 1º ano de escolaridade e entre Fevereiro e Março do 2º ano de escolaridade e sempre com pelo menos duas semanas de intervalo em relação ao teste de leitura de pseudopalavras.

Neste teste verificou-se não só a exactidão da leitura (descodificação) mas também o tempo de reacção da criança a cada palavra através do programa *e-Prime*. Era pedido à criança que lesse em voz alta o estímulo apresentado. Sempre que necessário as três palavras de ensaio eram repetidas de modo a assegurar que a criança tinha entendido o que era pretendido. Dizia-se sempre à criança para fazer o melhor que conseguisse. Cada estímulo era apresentado durante dez segundos no ecrã do computador, de modo aleatório embora no início da apresentação as palavras simples fossem em maior número para evitar que a criança errasse ou tivesse dificuldades logo no início do teste. As respostas das crianças foram gravadas e anotadas em papel para posterior certificação.

Como resultado considerou-se o número de palavras lidas correctamente, num total de trinta e seis.

2.3.7.2 Teste de Leitura de Pseudopalavras

Cada teste de leitura de pseudopalavras (1º e 2º ano) é constituído por doze pseudopalavras (palavras sem significado, mas possíveis de acordo com o sistema ortotáctico e fonotáctico do português europeu) formadas a partir das palavras simples e complexas. Compreende ainda três pseudopalavras de ensaio. As pseudopalavras foram construídas alterando fonemas, de modo a não ser possível identificar a palavra que lhe deu origem. Alguns exemplos de pseudopalavras do teste de leitura de pseudopalavras, tanto do 1º ano como do 2º ano encontram-se na Tabela 26.

Tabela 26 – Exemplos de Pseudopalavras do Teste de Leitura

Pseudopalavras	1º Ano de Escolaridade (12 itens)	2º Ano de Escolaridade (12 itens)
Simples	Zoma	Pomude
	Tamaja	Penhifo
	Lepo	Vijo
	Foza	Brula
Complexas	Pabinha	Chirpa
	Chiléu	Parrudos
	Zouto	Balho
	Pirra	Crotuma

No presente estudo, este teste foi aplicado entre Maio e Junho do 1º ano de escolaridade e entre Fevereiro e Março do 2º ano de escolaridade e sempre com pelo menos duas semanas de intervalo em relação ao teste de leitura de palavras.

Neste teste verificou-se não só a exactidão da leitura (descodificação) mas também o tempo de reacção da criança a cada pseudopalavra através do programa *e-Prime*. Era pedido à criança que lesse em voz alta o estímulo apresentado. Explicava-se ainda que eram palavras sem significado, mas que se conseguiam ler. Sempre que necessário as pseudopalavras de ensaio eram repetidas de modo a assegurar que a criança tinha entendido o que era pretendido. Dizia-se sempre à criança para fazer o melhor que conseguisse. Cada estímulo era apresentado aleatoriamente durante dez segundos no ecrã do computador. As respostas das crianças foram gravadas e anotadas em papel para posterior certificação. Como resultado considerou-se o número de pseudopalavras lidas correctamente, num total de doze.

2.3.8 TESTE DE COMPREENSÃO NA LEITURA

O Teste de Idade de Leitura - TIL foi adaptado em 2009 para o português europeu a partir do teste de Lobrot (1973) por Sucena e Castro. O TIL é um teste de leitura que envolve dois processos cognitivos: a descodificação e a compreensão. O teste é constituído por trinta e seis frases isoladas incompletas e a tarefa da criança consiste em completar correctamente cada frase a partir de cinco palavras que são dadas, sublinhando a correcta (ex.: na frase *podias limpar a sala com uma ...*, a criança tinha que escolher umas das palavras seguintes: *tesoura, vassoura, vela, taça e caneta*). Esta prova pode ser ministrada colectivamente e tem a duração de cinco minutos. O teste tem ainda quatro frases de ensaio. A cotação é obtida através da soma das frases correctamente completadas; o número obtido é multiplicado por cem e o resultado dividido por trinta e seis, o número total de frases (Sucena & Castro, 2009).

Neste estudo, este teste foi realizado em grupos de 6/7 crianças e na sala de aula. A investigadora procedeu à explicação utilizando as frases de ensaio do teste. Esclareceu possíveis dúvidas das crianças e deu início ao teste e à contagem de tempo. Ao final de cinco minutos, todas as crianças cessaram as respostas e a investigadora recolheu os testes.

Este teste foi aplicado em Março do 2º ano de escolaridade e como resultado considerou-se o número de frases que a criança completou correctamente, num total de trinta e seis.

2.3.9 CRONOGRAMA DO ESTUDO

De modo a visualizar todo o estudo realizado, apresentamos na Tabela 27 a descrição de todas as actividades desenvolvidas tanto na selecção dos grupos de estudo, como na aplicação dos testes de avaliação de capacidades e de leitura.

Tabela 27 – Descrição das Diferentes Actividades Desenvolvidas ao Longo do Estudo

FASE DO ESTUDO	ACTIVIDADE	NÚMERO DE CRIANÇAS
PRIMEIRO ANO DO ESTUDO - Pré-Primária		
Novembro de 2011	– 1ª Avaliação da audição;	110 Crianças
Fevereiro de 2012	– 2ª Avaliação da audição;	107 Crianças
Abril a Junho de 2012	<ul style="list-style-type: none"> – Passagem do questionário de caracterização da amostra aos pais; – Elaboração e gravação dos testes de avaliação; – 1º Teste de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven; – 3ª Avaliação da audição; – 1º Teste de repetição de palavras no silêncio; – 1º Teste de repetição de pseudopalavras no silêncio; – 1º Teste de repetição de palavras com ruído; – 1º Teste de repetição de pseudopalavras com ruído; 	<ul style="list-style-type: none"> - 99 Questionários - 106 Crianças: - 29 Crianças cumpriam critérios de inclusão no grupo de crianças com hipoacusia ligeira; - 46 Crianças cumpriam critérios de inclusão no grupo de crianças normo-ouvintes; - 31 Crianças não cumpriam os critérios para serem incluídas em nenhum dos grupos de estudo;
SEGUNDO ANO DO ESTUDO – 1º ano de escolaridade (perda de 5 crianças com Hipoacusia Ligeira)		
Novembro de 2012	<ul style="list-style-type: none"> – Definição da amostra final do estudo; – 4ª Avaliação da audição; – Teste de vocabulário <i>Peabody</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> - 24 Crianças com hipoacusia ligeira - 24 Crianças normo-ouvintes
Março de 2013	<ul style="list-style-type: none"> – Teste de conhecimento do alfabeto: maiúsculo e minúsculo; – Teste de discriminação auditiva; – 2º Teste de repetição de palavras no silêncio; – 2º Teste de repetição de pseudopalavras no silêncio; – 2º Teste de repetição de palavras com ruído; – 2º Teste de repetição de pseudopalavras com ruído; – Teste de subtracção da sílaba inicial; 	<ul style="list-style-type: none"> - 24 Crianças com hipoacusia ligeira - 24 Crianças normo-ouvintes
Maio a Junho de 2013	<ul style="list-style-type: none"> – Teste de subtracção do fonema inicial; – 1º Teste de leitura de palavras; – 1º Teste de leitura de pseudopalavras; – Escala de Desempenho do Processamento Auditivo na Criança; 	<ul style="list-style-type: none"> - 24 Crianças com hipoacusia ligeira - 24 Crianças normo-ouvintes
TERCEIRO ANO DO ESTUDO – 2º ano de escolaridade (perda de uma criança de cada grupo)		
Fevereiro a Março de 2014	<ul style="list-style-type: none"> – 5ª Avaliação da audição; – 2º Teste de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven; – 2º Teste de leitura de palavras; – 2º Teste de leitura de pseudopalavras; – Teste de compreensão na leitura; 	<ul style="list-style-type: none"> - 23 Crianças com hipoacusia ligeira - 23 Crianças normo-ouvintes

3 RESULTADOS E TRATAMENTO ESTATÍSTICO

De modo a responder às hipóteses propostas, iniciaremos a exposição dos resultados com a apresentação das diferenças e interações entre as variáveis em estudo. As variáveis em estudo foram: capacidades cognitivas gerais (inteligência não verbal e memória fonológica), competências de linguagem oral (discriminação auditiva e vocabulário), consciência fonológica (silábica e fonémica), conhecimento das letras e leitura: decodificação (precisão e tempo de reacção) e compreensão.

Apresentaremos ainda, em cada grupo de crianças, os resultados das correlações entre as variáveis em estudo e os resultados das análises de regressão, pelo método *stepwise*, para as variáveis dependentes, leitura de palavras e de pseudopalavras no 1º ano e no 2º ano de escolaridade e compreensão na leitura (2º ano).

O nível de significância considerado foi de $p < 0,05$ para estatisticamente significativo e $p > 0,05$ e $p \leq 0,10$ para marginalmente significativo.

3.1 CAPACIDADES COGNITIVAS RELACIONADAS COM A LEITURA

3.1.1 INTELIGÊNCIA NÃO VERBAL

A Tabela 28 apresenta a média e o desvio padrão obtidos em cada um dos grupos no teste de inteligência não verbal (Matrizes Progressivas Coloridas de Raven), na pré-primária e no 2º ano de escolaridade. A diferença entre os dois grupos em estudo não foi estatisticamente significativa, tanto na pré-primária como no 2º ano de escolaridade ($F(1,46) < 1$; ns). Este facto contribui para a confirmação do correcto emparelhamento entre grupos de crianças em estudo, no que diz respeito ao nível da inteligência não verbal. Verificou-se ainda uma correlação estatisticamente significativa entre os dois momentos de avaliação, tanto no grupo de crianças normo-ouvintes ($r = 0,699$; $p = 0,001$) como no grupo de crianças com hipoacusia ligeira ($r = 0,816$; $p = 0,001$).

Tabela 28 – Média e Desvio Padrão do Número de Acertos do Teste de Inteligência não Verbal

	Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Abril da Pré-Primária)		Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Fevereiro do 2º ano de escolaridade)	
	N	Média	N	Média
Hipoacusia Ligeira	24	17,79 (5,18)	23	25,00 (5,04)
Normo-ouvinte	24	16,88 (4,40)	23	24,74 (4,14)

Desvio Padrão apresentado entre parêntesis

Realizou-se uma análise de variância com a variável intra-sujeitos: Inteligência não Verbal (Abril da pré-primária * Fevereiro do 2º ano de escolaridade) e a variável inter-sujeitos: Grupo (hipoacusia ligeira * normo-ouvinte).

Na análise realizada não se verificou um efeito principal estatisticamente significativo de:

- Grupo ($F(1,44) < 1$; ns) indicando que globalmente o desempenho das crianças de ambos os grupos foi semelhante.

Observou-se um efeito principal estatisticamente significativo de:

- Inteligência não Verbal ($F(1,44) = 290,30$; $p = 0,001$) indicando que globalmente os níveis de inteligência não verbal foram diferentes entre Abril da pré-primária e Fevereiro do 2º ano de escolaridade. Verificaram-se níveis superiores em Fevereiro do 2º ano de escolaridade.

Observou-se ainda que:

- A interacção Grupo * Inteligência não Verbal não foi estatisticamente significativa ($F(1,44) < 1$; ns) indicando que o nível de inteligência não verbal tanto em Abril da pré-primária como em Fevereiro do 2º ano de escolaridade foi semelhante nos dois grupos.

Em síntese, em relação ao nível de inteligência não verbal, verificou-se que:

- O nível de inteligência não verbal foi semelhante nos dois grupos de crianças em estudo.
- Dado que na análise de variância não se verificou uma interacção entre os grupos de crianças e o nível de inteligência não verbal nos dois momentos de estudo, podemos dizer que os dois grupos tiveram um desenvolvimento similar do nível da sua inteligência não verbal entre a pré-primária e o 2º ano de escolaridade.

3.1.2 MEMÓRIA FONOLÓGICA

A Tabela 29 apresenta a média e o desvio padrão do número de acertos na repetição de palavras e de pseudopalavras, no silêncio e com ruído, na pré-primária e no 1º ano de escolaridade, das crianças normo-ouvintes e das crianças com hipoacusia ligeira.

Tabela 29 – Média e Desvio Padrão (número de acertos) da repetição de palavras e de pseudopalavras, no silêncio e com ruído, na pré-primária e no 1º ano de escolaridade, no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes

Repetição (10 itens cada condição)		Palavras no Silêncio	Pseudopalavras no Silêncio	Palavras com Ruído	Pseudopalavras com Ruído
		Média	Média	Média	Média
Pré-	Hipoacusia Ligeira	9,13 (,95)	7,87 (1,80)	9,00 (,83)	5,92 (1,53)
Primária	Normo-ouvinte	9,58 (,72)	8,83 (1,01)	9,33 (,70)	6,83 (1,43)
1º Ano	Hipoacusia Ligeira	9,38 (,58)	7,54 (1,50)	8,88 (,74)	5,71 (1,81)
	Normo-ouvinte	9,67 (,64)	8,21 (1,22)	9,33 (,76)	6,46 (1,64)

Desvio Padrão apresentado entre parêntesis

Realizaram-se duas análises de variância, uma para a pré-primária e outra para o 1º ano. Em cada análise, duas variáveis foram intra-sujeitos: Ambiente (silêncio * ruído) e Lexicalidade (palavras * pseudopalavras) e a variável Grupo foi inter-sujeitos (hipoacusia ligeira * normo-ouvinte).

Na 1ª aplicação do teste de memória fonológica, na pré-primária, observou-se um efeito principal estatisticamente significativo de:

- Grupo ($F(1,46) = 10,79$; $p = 0,002$) indicando que o grupo de crianças normo-ouvintes (média = 8,65; $\pm 0,14$) teve um desempenho global melhor do que o grupo de crianças com hipoacusia ligeira (média = 7,98 $\pm 0,14$).
- Ambiente ($F(1,46) = 37,78$; $p = 0,001$) indicando que o desempenho das crianças foi melhor no silêncio (média = 8,85 $\pm 0,15$) do que com ruído (média = 7,77 $\pm 0,12$).
- Lexicalidade ($F(1,46) = 184,74$; $p = 0,001$) indicando que o desempenho foi melhor na repetição de palavras (média = 9,26 $\pm 0,09$) do que na repetição de pseudopalavras (média = 7,37 $\pm 0,15$).

Observou-se ainda que:

- A interacção Grupo * Lexicalidade foi marginalmente significativa ($F(1,46) = 3,77$; $p = 0,058$). Verificou-se um efeito de grupo estatisticamente significativo tanto na repetição de palavras ($F(1,46) = 5,21$; $p = 0,027$) como na repetição de pseudopalavras ($F(1,46) = 9,64$; $p = 0,003$). O efeito de grupo foi maior na repetição de pseudopalavras ($\eta^2 = 0,17$) do que na repetição de palavras ($\eta^2 = 0,10$).
- A interacção Ambiente * Lexicalidade foi estatisticamente significativa ($F(1,46) = 31,39$; $p = 0,001$). Verificou-se um efeito de ambiente estatisticamente significativo na repetição de pseudopalavras ($F(1,47) = 44,86$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,49$). O efeito de ambiente não foi estatisticamente significativo na repetição de palavras ($F(1,47) = 1,49$; ns; $\eta^2 = 0,03$).
- A interacção Grupo * Ambiente não foi estatisticamente significativa ($F(1,46) < 1$; ns).
- A interacção Grupo * Ambiente * Lexicalidade não foi estatisticamente significativa ($F(1,46) < 1$; ns).

Na 2ª aplicação do teste de memória fonológica, no 1º ano de escolaridade, verificou-se um efeito principal estatisticamente significativo de:

- Grupo ($F(1,46) = 6,27$; $p = 0,016$) indicando que o grupo de crianças normo-ouvintes (média = $8,42 \pm 0,15$) teve um desempenho global melhor do que o grupo de crianças com hipoacusia ligeira (média = $7,88 \pm 0,15$).
- Ambiente ($F(1,46) = 60,10$; $p = 0,001$) indicando que o desempenho foi melhor no silêncio (média = $8,70 \pm 0,12$) do que com ruído (média = $7,59 \pm 0,14$).
- Lexicalidade ($F(1,46) = 156,46$; $p = 0,001$) indicando que o desempenho foi melhor na repetição de palavras (média = $9,31 \pm 0,08$) do que na repetição de pseudopalavras (média = $6,98 \pm 0,19$).

Verificou-se ainda que:

- A interacção Ambiente * Lexicalidade foi estatisticamente significativa ($F(1,46) = 25,58$; $p = 0,001$). Verificou-se um efeito de ambiente estatisticamente significativo tanto na repetição de palavras ($F(1,47) = 10,98$; $p = 0,002$) como na repetição de pseudopalavras ($F(1,47) = 53,28$; $p = 0,001$). O efeito do ruído foi maior na repetição de pseudopalavras ($\eta^2 = 0,53$) do que na repetição de palavras ($\eta^2 = 0,19$).
- A interacção Grupo * Ambiente não foi estatisticamente significativa ($F(1,46) < 1$; ns).
- A interacção Grupo * Lexicalidade não foi estatisticamente significativa ($F(1,46) < 1$; ns).

- A interacção Grupo * Ambiente * Lexicalidade não foi estatisticamente significativa ($F(1,46) < 1$; ns).

Em síntese, em relação à memória fonológica, verificou-se que:

- Globalmente as crianças normo-ouvintes tiveram um melhor desempenho do que as crianças com hipoacusia ligeira, tanto na pré-primária como no 1º ano de escolaridade.
- Na condição de silêncio, as crianças de ambos os grupos tiveram um melhor desempenho do que na presença de ruído, tanto na pré-primária como no 1º ano de escolaridade.
- Na repetição de palavras, as crianças de ambos os grupos tiveram um melhor desempenho do que na repetição de pseudopalavras, tanto na pré-primária como no 1º ano.
- Na pré-primária, a interacção Grupo * Lexicalidade deveu-se ao facto de apesar das crianças normo-ouvintes terem um melhor desempenho tanto na repetição de palavras como na repetição de pseudopalavras, a superioridade deste grupo foi maior nas pseudopalavras do que nas palavras.
- Na pré-primária o ruído teve impacto apenas na repetição de pseudopalavras.
- No 1º ano de escolaridade, verificou-se o efeito do ruído tanto na repetição de palavras como na repetição de pseudopalavras, mas o seu impacto foi maior na repetição de pseudopalavras.

3.2 COMPETÊNCIAS DE LINGUAGEM ORAL – DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA E VOCABULÁRIO

A Tabela 30 apresenta a média e o desvio padrão dos resultados do teste de discriminação auditiva – 1º ano (pares mínimos) e de vocabulário receptivo – 1º ano (Peabody), das crianças normo-ouvintes e das crianças com hipoacusia ligeira. Estes testes foram aplicados apenas no 1º ano de escolaridade (Novembro e Março, respectivamente).

Tabela 30 – Média e Desvio Padrão do Teste de Discriminação Auditiva (número de acertos e tempo de reacção da resposta) e de Vocabulário (pontuação normativa), no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes

	Precisão Discriminação Auditiva 1º Ano 18 itens	Tempo de reacção Discriminação Auditiva (1º Ano)	Vocabulário (1º Ano)
	Média	Média	Média
Hipoacusia Ligeira	15,33 (2,08)	1925,38 (614,55)	110,08 (10,59)
Normo-ouvinte	15,96 (1,27)	1816,51 (447,95)	110,54 (8,73)

Desvio Padrão apresentado entre parêntesis

Comparou-se os dois grupos em relação ao número de acertos e em relação ao tempo de reacção do teste de discriminação auditiva. Os dois grupos em estudo não diferiram nem na precisão, nem no tempo de reacção ($F(1,46) < 1$; ns).

Na pontuação normativa do teste de vocabulário, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de crianças ($F(1,46) < 1$; ns).

Realizou-se ainda uma análise de regressão, por grupo, com o objectivo de saber qual o contributo da discriminação auditiva (acertos + tempo de reacção), na predição do desempenho do teste de vocabulário. No grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a discriminação auditiva (acertos + tempo de reacção), previu 38% do desempenho no teste de vocabulário. Obteve-se um modelo estatisticamente significativo ($F(2,21) = 6,47$; $p = 0,006$). O tempo de reacção, *per si*, teve um peso preditor de 22,5% ($F(1,22) = 6,40$; $p = 0,019$).

No grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a correlação entre o tempo de reacção, na discriminação auditiva, e a pontuação normativa do teste de vocabulário ($r = -0,502$; $p = 0,015$) indica que quanto menor o tempo de reacção na discriminação auditiva, melhor o desempenho no teste de vocabulário.

No grupo de crianças normo-ouvintes, a discriminação auditiva (acertos + tempo de reacção) não foi preditora do desempenho no teste de vocabulário (1º ano) e a correlação entre o tempo de reacção, na discriminação auditiva, e a pontuação normativa do teste de vocabulário não foi significativa.

Em síntese, os resultados indicam que o desempenho nas competências de linguagem oral foi idêntico nos dois grupos de crianças. Verificou-se também que no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, um melhor desempenho no teste de vocabulário corresponde a um menor tempo de reacção no teste de discriminação auditiva. Neste mesmo grupo, a discriminação auditiva tem um contributo na predição do desempenho no teste de vocabulário.

3.3 CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E CONHECIMENTO DAS LETRAS

A Tabela 31 apresenta a média e o desvio padrão dos testes de consciência silábica (subtracção da sílaba inicial), de consciência fonémica (subtracção do fonema inicial) e do conhecimento do nome das letras (maiúsculas e minúsculas), das crianças normo-ouvintes e das crianças com hipoacusia ligeira. Todos os testes foram realizados no decorrer do 1º ano de escolaridade.

Tabela 31 – Média e Desvio padrão (número de acertos) dos testes de Consciência Silábica, de Consciência Fonémica e do Conhecimento das letras, no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes

	Subtracção de Sílaba 16 itens	Subtracção de Fonema 20 itens	Conhecimento das Letras Maiúsculas 26 itens	Conhecimento das Letras Minúsculas 26 itens
	Média	Média	Média	Média
Hipoacusia Ligeira	13,96 (2,76)	12,58 (4,30)	21,83 (4,50)	21,33 (3,81)
Normo-ouvinte	14,13 (2,29)	14,92 (3,28)	22,50 (2,59)	21,92 (2,72)

Desvio Padrão apresentado entre parêntesis

Realizou-se uma análise de variância com a variável intra-sujeitos: Consciência Fonológica (consciência silábica * consciência fonémica) e a variável inter-sujeitos: Grupo (hipoacusia ligeira * normo-ouvinte).

Na análise realizada não se verificou um efeito principal estatisticamente significativo de:

- Grupo ($F(1,46) = 2,69$; $p = 0,108$).
- Consciência Fonológica ($F(1,46) < 1$; ns).

No entanto, a interação Grupo * Consciência fonológica foi marginalmente significativa ($F(1,46) = 3,94$; $p = 0,053$). Tendo-se observado:

- Na consciência silábica, um efeito de grupo não significativo ($F(1,46) < 1$; ns).
- Na consciência fonémica, um efeito de grupo estatisticamente significativo ($F(1,46) = 4,46$; $p = 0,040$), com um melhor desempenho das crianças normo-ouvintes.

Em relação ao conhecimento das letras maiúsculas e ao conhecimento das letras minúsculas realizou-se uma análise de variância multivariada com a variável intra-sujeitos: Conhecimento das Letras (letras maiúsculas * letras minúsculas) e a variável inter-sujeitos: Grupo (hipoacusia ligeira * normo-ouvinte).

Observou-se que:

- O efeito principal de Grupo não era estatisticamente significativo ($F(1,46) < 1$; ns).
- O efeito principal de Conhecimento das Letras era marginalmente significativo ($F(1,46) = 3,45$; $p = 0,070$) indicando um desempenho global melhor no teste de conhecimento das letras maiúsculas (média= 22,17 + 3,65) do que no teste de letras minúsculas (média= 21,63 + 3,29).
- A interação Grupo * Conhecimento das Letras não era estatisticamente significativa ($F(1,46) < 1$; ns).

Em síntese, em relação ao conhecimento de letras e à consciência fonológica, apesar de não haver diferenças globais entre os grupos de crianças e entre os diferentes tipos de consciência fonológica, a interação mostrou que:

- As crianças com hipoacusia ligeira tiveram um desempenho idêntico às crianças normo-ouvintes na consciência silábica, mas este desempenho foi inferior ao das crianças normo-ouvintes na consciência fonémica.
- No conhecimento de letras não se verificou um efeito de grupo, no entanto as crianças em estudo tinham uma tendência para ter melhor conhecimento das letras maiúsculas do que das letras minúsculas.

3.4 LEITURA: DESCODIFICAÇÃO DE PALAVRAS E DE PSEUDOPALAVRAS

A Tabela 32 apresenta a média e o desvio padrão da precisão de leitura de palavras regulares simples, regulares complexas e irregulares, de alta e baixa frequência, no 1º e no 2º ano de escolaridade, das crianças normo-ouvintes e das crianças com hipoacusia ligeira.

Tabela 32 – Média e Desvio Padrão (número de acertos) da Precisão de Leitura de Palavras Regulares Simples, Regulares Complexas e Irregulares, de Alta e Baixa Frequência, no 1º e no 2º Ano de Escolaridade, no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes

		Palavras	Regulares Simples (6+6 itens)	Regulares Complexas (6+6 itens)	Irregulares (6+6 itens)
			Média	Média	Média
1º Ano	Hipoacusia	Alta Frequência	5,37 (,65)	4,92 (1,18)	3,29 (1,92)
		Baixa Frequência	5,33 (,76)	4,29 (1,85)	2,87 (1,45)
	Normo-ouvinte	Alta Frequência	5,75 (,44)	5,04 (1,04)	4,00 (1,10)
		Baixa Frequência	5,42 (1,02)	4,54 (1,69)	3,29 (1,27)
2º Ano	Hipoacusia	Alta Frequência	5,78 (,52)	5,17 (,83)	4,65 (1,56)
		Baixa Frequência	5,57 (,84)	5,09 (1,41)	4,26 (1,21)
	Normo-ouvinte	Alta Frequência	5,87 (,46)	5,70 (,47)	4,91 (1,08)
		Baixa Frequência	5,74 (,54)	5,70 (,70)	4,57 (,95)

Desvio Padrão apresentado entre parêntesis

Realizaram-se duas análises de variância, uma para o 1º ano e outra para o 2º ano. Em cada análise, duas variáveis foram intra-sujeitos: Frequência (alta * baixa) e Complexidade Gráfica (regulares simples * regulares complexas * irregulares); e a variável Grupo foi inter-sujeitos (hipoacusia ligeira * normo-ouvinte).

No primeiro teste de leitura de palavras, realizado no 1º ano de escolaridade não se observou um efeito principal significativo de:

- Grupo ($F(1,46) < 1$; ns) indicando um desempenho global semelhante na leitura de palavras, independentemente da sua frequência ou complexidade gráfica, entre o grupo de crianças normo-ouvintes (média = $4,67 \pm 0,20$) e o grupo de crianças com hipoacusia ligeira (média = $4,35 \pm 0,20$).

Contudo, observou-se um efeito principal estatisticamente significativo de:

- Frequência ($F(1,46) = 25,74$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,36$) indicando que o desempenho foi melhor na leitura de palavras de alta frequência (média = $4,73 \pm 0,12$) do que na leitura de palavras de baixa frequência (média = $4,29 \pm 0,17$).
- Complexidade Grafémica ($F(2,92) = 143,46$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,76$). Foram realizadas comparações duas a duas, tendo-se verificado um efeito estatisticamente significativo de complexidade grafémica:
 - Entre a leitura de palavras regulares simples e a leitura de palavras regulares complexas ($p = 0,001$) em que o desempenho foi melhor na leitura de palavras regulares simples (média = $5,47 \pm 0,84$) do que na leitura de palavras regulares complexas (média = $4,70 \pm 0,20$).
 - Entre a leitura de palavras regulares simples e a leitura de palavras irregulares ($p = 0,001$) em que o desempenho foi melhor na leitura de palavras regulares simples (média = $5,47 \pm 0,84$) do que na leitura de palavras irregulares (média = $3,37 \pm 0,20$).
 - Entre a leitura de palavras regulares complexas e a leitura de palavras irregulares ($p = 0,001$) em que o desempenho foi melhor na leitura de palavras regulares complexas (média = $4,70 \pm 0,20$) do que na leitura de palavras irregulares (média = $3,37 \pm 0,20$).

Verificando-se um melhor desempenho das crianças na leitura de palavras regulares simples, seguindo-se as palavras regulares complexas e por fim as palavras irregulares.

Observou-se ainda que as interações:

- Grupo * Frequência não foi estatisticamente significativa ($F(1,46) < 1$; ns).
- Grupo * Complexidade Grafémica não foi estatisticamente significativa ($F(2,92) < 1$; ns).
- Frequência * Complexidade Grafémica não foi estatisticamente significativa ($F(2,92) < 1$; ns).
- Grupo * Frequência * Complexidade Grafémica não foi estatisticamente significativa ($F(2,92) < 1$; ns).

No segundo teste de leitura de palavras, realizado no 2º ano de escolaridade não se observou um efeito principal significativo de:

- Grupo ($F(1,44) = 2,48$; ns) indicando um desempenho global semelhante na leitura de palavras entre o grupo de crianças normo-ouvintes (média = $5,41 \pm 0,14$) e o grupo de crianças com hipoacusia ligeira (média = $5,09 \pm 0,14$).

No entanto, verificou-se um efeito principal estatisticamente significativo de:

- Frequência ($F(1,44) = 7,87$; $p = 0,007$; $\eta^2 = 0,15$) indicando que o desempenho foi melhor na leitura de palavras de alta frequência (média = $5,35 \pm 0,10$) do que na leitura de palavras de baixa frequência (média = $5,15 \pm 0,11$).
- Complexidade Grafémica ($F(2,88) = 70,18$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,62$). Foram realizadas comparações duas a duas, tendo-se verificado um efeito estatisticamente significativo de complexidade grafémica:
 - Entre a leitura de palavras regulares simples e a leitura de palavras regulares complexas ($p = 0,003$) em que o desempenho foi melhor na leitura de palavras regulares simples (média = $5,74 \pm 0,07$) do que na leitura de palavras regulares complexas (média = $5,41 \pm 0,11$).
 - Entre a leitura de palavras regulares simples e a leitura de palavras irregulares ($p = 0,001$) em que o desempenho foi melhor na leitura de palavras regulares simples (média = $5,74 \pm 0,07$) do que na leitura de palavras irregulares (média = $4,60 \pm 0,17$).
 - Entre a leitura de palavras regulares complexas e a leitura de palavras irregulares ($p = 0,001$) em que o desempenho foi melhor na leitura de palavras regulares complexas (média = $5,41 \pm 0,11$) do que na leitura de palavras irregulares (média = $4,60 \pm 0,17$).

Verificando-se um melhor desempenho das crianças na leitura de palavras regulares simples, seguindo-se as palavras regulares complexas e por fim as palavras irregulares.

Observou-se ainda que as interações:

- Grupo * Frequência não foi estatisticamente significativa ($F(1,44) < 1$; ns).
- Grupo * Complexidade Grafémica não foi estatisticamente significativa ($F(2,88) < 1$; ns).
- Frequência * Complexidade Grafémica não foi estatisticamente significativa ($F(2,88) < 1$; ns).

- Grupo * Frequência * Complexidade Grafêmica não foi estatisticamente significativa ($F(2,88) < 1$; ns).

Em síntese, em relação à descodificação de palavras, pode-se afirmar que:

- Globalmente, os dois grupos de crianças em estudo tiveram um desempenho semelhante, tanto no 1º ano de escolaridade como no 2º ano de escolaridade.
- Na descodificação de palavras de alta frequência, globalmente as crianças de ambos os grupos tiveram um melhor desempenho do que na descodificação de palavras de baixa frequência, tanto no 1º ano de escolaridade como no 2º ano de escolaridade.
- Em relação à complexidade grafêmica, globalmente as crianças de ambos os grupos tiveram um melhor desempenho na descodificação de palavras regulares simples, seguindo-se as palavras regulares complexas e por fim as palavras irregulares, tanto no 1º ano de escolaridade como no 2º ano de escolaridade.

A Tabela 33 apresenta a média e o desvio padrão da precisão de leitura de palavras simples e complexas (exclusivamente de alta frequência) e de pseudopalavras simples e complexas, no 1º e no 2º ano de escolaridade, das crianças normo-ouvintes e das crianças com hipoacusia ligeira.

Tabela 33 – Média e Desvio Padrão (número de acertos) da Precisão de Leitura de Palavras e de Pseudopalavras, Simples e Complexas, no 1º e no 2º ano, no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes

			Simples	Complexas
			Média (máx. 6)	Média (máx.6)
1º Ano	Hipoacusia Ligeira	Palavras	5,37 (.65)	4,92 (1,18)
		Pseudopalavras	4,83 (1,01)	4,25 (1,54)
	Normo-ouvinte	Palavras	5,75 (.44)	5,04 (1,04)
		Pseudopalavras	5,58 (.50)	4,83 (.92)
2º Ano	Hipoacusia Ligeira	Palavras	5,78 (.52)	5,17 (.83)
		Pseudopalavras	5,13 (1,06)	5,00 (1,41)
	Normo-ouvinte	Palavras	5,87 (.46)	5,70 (.47)
		Pseudopalavras	5,43 (.66)	5,35 (.65)

Desvio Padrão apresentado entre parêntesis

Realizaram-se duas análises de variância, uma para o 1º ano e outra para o 2º ano. Em cada análise, duas variáveis foram intra-sujeitos: Lexicalidade (palavra * pseudopalavra) e Complexidade Grafêmica (regulares simples * regulares complexas); e a variável Grupo foi inter-sujeitos (hipoacusia ligeira * normo-ouvinte).

Em relação à avaliação no 1º ano de escolaridade do desempenho na leitura de palavras de alta frequência (simples e complexas) e de pseudopalavras (simples e complexas) verificou-se um efeito principal estatisticamente significativo de:

- Grupo ($F(1,46) = 5,70$; $p = 0,021$; $\eta^2 = 0,11$) indicando que o desempenho global foi melhor no grupo de crianças normo-ouvintes (média = $5,30 \pm 0,14$) do que no grupo de crianças com hipoacusia ligeira (média = $4,84 \pm 0,14$).
- Lexicalidade ($F(1,46) = 10,85$; $p = 0,002$; $\eta^2 = 0,19$) indicando que o desempenho foi melhor na leitura de palavras (média = $5,27 \pm 0,09$) do que na leitura de pseudopalavras (média = $4,88 \pm 0,13$).
- Complexidade Grafémica ($F(1,46) = 22,56$; $p = 0,000$; $\eta^2 = 0,33$) indicando que o desempenho foi melhor na leitura de palavras e pseudopalavras simples (média = $5,39 \pm 0,08$) do que na leitura de palavras e pseudopalavras complexas (média = $4,76 \pm 0,15$).

Observou-se ainda que a interacção:

- Grupo * Lexicalidade foi marginalmente significativa ($F(1,46) = 3,01$; $p = 0,090$; $\eta^2 = 0,06$). Verificou-se um efeito de grupo estatisticamente significativo na leitura de pseudopalavras ($F(1,46) = 6,15$; $p = 0,017$), tendo o grupo de crianças normo-ouvintes (média = $10,42 \pm 1,21$) um melhor desempenho do que as crianças com hipoacusia ligeira (média = $9,08 \pm 2,34$). Esta diferença estatisticamente significativa não se verificou na leitura de palavras ($F(1,46) < 1$; ns). Os dados indicam que a interacção existente é devida a um pior desempenho das crianças com hipoacusia ligeira, na leitura de pseudopalavras.
- Lexicalidade * Complexidade Grafémica não foi estatisticamente significativa ($F(1,46) < 1$; ns).
- Grupo * Complexidade Grafémica não foi estatisticamente significativa ($F(1,46) < 1$; ns).
- Grupo * Complexidade Grafémica * Lexicalidade não foi estatisticamente significativa ($F(1,46) < 1$; ns).

Em relação à avaliação no 2º ano de escolaridade do desempenho na leitura de palavras de alta frequência (simples e complexas) e de pseudopalavras (simples e complexas) observou-se um efeito marginalmente significativo de:

- Grupo ($F(1,44) = 3,28$; $p = 0,077$; $\eta^2 = 0,07$) indicando que o grupo de crianças normo-ouvintes (média = $5,59 \pm 0,12$) teve melhor desempenho global que o grupo de crianças com hipoacusia ligeira (média = $5,27 \pm 0,12$).

Contudo verificou-se um efeito principal estatisticamente significativo de:

- Lexicalidade ($F(1,44) = 13,47$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,23$) indicando que o desempenho foi melhor na leitura de palavras (média = $5,63 \pm 0,07$) do que na leitura de pseudopalavras (média = $5,23 \pm 0,13$).
- Complexidade Grafémica ($F(1,44) = 9,57$; $p = 0,003$; $\eta^2 = 0,18$) indicando que o desempenho foi melhor na leitura de palavras e pseudopalavras simples (média = $5,55 \pm 0,09$) do que na leitura de palavras e pseudopalavras complexas (média = $5,30 \pm 0,11$).

Observou-se ainda que a interacção:

- Grupo * Lexicalidade não foi estatisticamente significativa ($F(1,44) < 1$; ns).
- Grupo * Complexidade Grafémica não foi estatisticamente significativa ($F(1,44) < 1$; ns).
- Lexicalidade * Complexidade Grafémica não foi estatisticamente significativa ($F(1,44) < 1$; ns).
- Grupo * Complexidade Grafémica * Lexicalidade não foi estatisticamente significativa ($F(1,44) < 1$; ns).

A Tabela 34 revela a média e o desvio padrão do tempo de reacção da leitura de palavras e de pseudopalavras, no 1º e 2º ano de escolaridade, das crianças normo-ouvintes e das crianças com hipoacusia ligeira. As crianças normo-ouvintes tiveram um menor tempo de reacção no entanto, apenas se verificou uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos de crianças no tempo de reacção de leitura de pseudopalavras no 2º ano ($F(1, 44) = 4,87$; $p = 0,033$). No 1º ano, verificou-se uma diferença aproximada de 225ms entre os dois grupos de crianças, tanto na leitura de palavras como na leitura de pseudopalavras. No 2º ano, esta diferença desaparece na leitura de palavras (87 ms) e acentua-se na leitura de pseudopalavras (336 ms).

Tabela 34 – Média e Desvio Padrão (ms) do Tempo de Reacção de Leitura de Palavras e de Pseudopalavras, no 1º e no 2º ano, no grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira e no grupo de Crianças Normo-Ouvintes

	1º Ano				2º Ano			
	Tempo de Reacção Palavras		Tempo de Reacção Pseudopalavras		Tempo de Reacção Palavras		Tempo de Reacção Pseudopalavras	
	Média		Média		Média		Média	
Hipoacusia Ligeira	1.900	(554,87)	1.781	(607,79)	1.393	(536,54)	1.682	(627,10)
Normo-ouvinte	1.666	(447,51)	1.561	(519,61)	1.306	(304,94)	1.346	(371,86)

Desvio Padrão apresentado entre parêntesis

Em síntese, em relação à descodificação de palavras e de pseudopalavras, as análises efectuadas indicaram que:

- Globalmente as crianças normo-ouvintes tiveram um desempenho superior ao das crianças com hipoacusia ligeira, tanto no 1º como no 2º ano de escolaridade, embora a diferença entre grupos se tivesse atenuado no 2º ano de escolaridade.
- Em relação à lexicalidade, as crianças de ambos os grupos tiveram um melhor desempenho na descodificação de palavras do que na descodificação de pseudopalavras, tanto no 1º ano como no 2º ano de escolaridade.
- No 1º ano de escolaridade, houve pior desempenho das crianças com hipoacusia ligeira devido essencialmente ao nível de leitura de pseudopalavras.
- Em relação à complexidade grafémica, as crianças de ambos os grupos tiveram um melhor desempenho na descodificação de palavras e pseudopalavras simples do que na descodificação de palavras e pseudopalavras complexas, tanto no 1º ano como no 2º ano de escolaridade.
- O tempo de reacção de leitura de palavras e de pseudopalavras das crianças normo-ouvintes foi inferior ao das crianças com hipoacusia ligeira; no entanto, a maior lentidão das crianças com hipoacusia ligeira foi significativa apenas na leitura de pseudopalavras no 2º ano de escolaridade.

3.5 LEITURA: COMPREENSÃO DE FRASES

Na Tabela 35 pode-se observar a média e o desvio padrão do teste de compreensão na leitura – TIL, realizado no 2º ano de escolaridade, das crianças normo-ouvintes e das crianças com hipoacusia ligeira. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de crianças ($F(1,44) < 1$; ns). No entanto, o desempenho das crianças normo-ouvintes (média de 14,57 acertos) foi superior ao desempenho das crianças com hipoacusia ligeira (média de 13,22 acertos).

Tabela 35 – Média e Desvio Padrão (número de acertos) do Teste de Compreensão na Leitura

Teste Compreensão na leitura 36 itens (5')	
Média	
Hipoacusia Ligeira	13,22 (5,20)
Normo-ouvinte	14,57 (4,93)

Desvio Padrão apresentado entre parêntesis

Em síntese, em relação à compreensão de frases, as crianças normo-ouvintes completaram correctamente um número superior de frases. No entanto, esta diferença não foi estatisticamente significativa.

BREVE RESUMO

No que respeita às capacidades cognitivas relacionadas com a leitura, como esperado, o nível de inteligência não verbal foi semelhante nos dois grupos de crianças em estudo e este teve um crescimento idêntico entre a pré-primária e o 2º ano de escolaridade, em ambos os grupos.

Em relação à memória fonológica dos dois grupos de crianças em estudo, globalmente as crianças normo-ouvintes tiveram um melhor desempenho do que as crianças com hipoacusia ligeira, tanto na pré-primária como no 1º ano de escolaridade.

Na pré-primária, a interacção Grupo * Lexicalidade deveu-se ao facto de apesar das crianças normo-ouvintes terem um melhor desempenho tanto na repetição de palavras como na repetição de pseudopalavras, a superioridade deste grupo foi maior nas pseudopalavras do que nas palavras. Se considerarmos a repetição de pseudopalavras como um teste de memória fonológica mais válido, podemos afirmar que na pré-primária, as crianças com hipoacusia ligeira apresentavam um défice de memória fonológica em relação aos seus pares normo-ouvintes. Este défice parece atenuar-se no início da aprendizagem da leitura. Este facto pode ser devido à estimulação e à resposta pedida em sala de aula, no início da aprendizagem da leitura. Esta solicitação faz com que todo o processamento fonológico, nomeadamente a memória fonológica, aumente e se desenvolva. As crianças normo-ouvintes e com hipoacusia ligeira tinham o mesmo nível de exigência e de estimulação em sala de aula e em casa, uma vez que estavam emparelhadas em relação à turma a que pertenciam e também às habilitações académicas da mãe.

A presença de ruído na avaliação da memória fonológica interfere no desempenho das crianças de ambos os grupos. No entanto a sua interferência é menor na repetição de palavras do que na repetição de pseudopalavras.

No que concerne às competências de linguagem oral, as crianças dos dois grupos tiveram um desempenho semelhante tanto no teste de vocabulário como no teste de discriminação auditiva. No grupo de crianças com hipoacusia ligeira, um melhor desempenho no teste de vocabulário corresponde a um menor tempo de reacção no teste de discriminação auditiva e a discriminação auditiva tem um contributo na predição do desempenho no teste de vocabulário.

Na consciência silábica, as crianças dos dois grupos em estudo tiveram um desempenho semelhante. No entanto, verificou-se uma menor consciência fonémica por parte das crianças com hipoacusia ligeira em relação às crianças normo-ouvintes. O

desenvolvimento da consciência fonémica necessita de uma aprendizagem. As crianças com hipoacusia ligeira, possivelmente pela qualidade das representações mentais, parecem ter uma maior dificuldade em adquirir este tipo de consciência.

No conhecimento de letras, as crianças de ambos os grupos tiveram um desempenho idêntico. No entanto, globalmente, as crianças de ambos os grupos tiveram uma tendência para ter um melhor conhecimento das letras maiúsculas do que das letras minúsculas. O teste de conhecimento de letras foi realizado em Março do 1º ano de escolaridade, numa fase em que as letras maiúsculas ainda cumprem uma função visuo-gráfica mas em que a criança começa a conhecer o valor fonológico das minúsculas ao aprender a descodificar.

Na descodificação de palavras, globalmente o desempenho dos dois grupos de crianças em estudo foi semelhante, tanto no 1º ano de escolaridade como no 2º ano de escolaridade, independentemente da frequência e da complexidade ortográfica das palavras descodificadas.

Na descodificação de palavras (simples+complexas) versus pseudopalavras (simples+complexas) verificou-se que globalmente o desempenho dos dois grupos de crianças em estudo foi diferente, tanto no 1º ano como no 2º ano de escolaridade, com um pior desempenho das crianças com hipoacusia ligeira, embora esta diferença se tivesse atenuado entre o 1º e o 2º ano de escolaridade.

No 2º ano, as crianças com hipoacusia ligeira aumentaram a precisão da descodificação de pseudopalavras (aproximando-se do desempenho das crianças normo-ouvintes). No entanto, verificou-se neste grupo uma diferença no tempo de reacção em relação às crianças normo-ouvintes, sendo estas mais rápidas na descodificação precisa (maior eficiência de descodificação).

Os resultados da descodificação parecem indicar que as crianças com hipoacusia ligeira tiveram uma maior dificuldade em descodificar do que as crianças normo-ouvintes quando não podiam recorrer ao apoio do léxico auditivo e das representações ortográficas armazenadas (no caso da descodificação de pseudopalavras), ou seja, quando não podiam recorrer ao conhecimento do vocabulário, como acontece na descodificação de palavras. Os resultados indicam ainda, que no 2º ano de escolaridade, a descodificação correcta de pseudopalavras exigiu um maior esforço por parte das crianças com hipoacusia ligeira, objectivado por um maior tempo de reacção na descodificação precisa de pseudopalavras.

Em relação à compreensão de frases, o desempenho das crianças de ambos os grupos foi semelhante. Dependendo a compreensão na leitura, fundamentalmente, da capacidade de descodificar palavras e do processo da compreensão linguística (Gough,1990) objectivado neste estudo pelo desempenho no teste de vocabulário. Podemos explicar os resultados obtidos através do desempenho idêntico dos dois grupos de crianças, tanto no teste de vocabulário, como no teste de descodificação de palavras.

Ao finalizar, pode-se afirmar que o desempenho dos dois grupos em estudo foi diferente sempre que não havia um apoio efectivo no léxico mental auditivo (memória fonológica, descodificação de pseudopalavras) ou era pedido uma operação sobre uma entidade mais abstracta como é o fonema (consciência fonémica), com pior desempenho do grupo com hipoacusia ligeira.

Perante estes resultados, cabe questionar qual a relação existente entre a inteligência não verbal, o vocabulário, a consciência fonológica e o conhecimento das letras (maiúsculas e minúsculas) e qual o impacto destas competências no desempenho dos testes de leitura (descodificação de palavras e pseudopalavras e compreensão de frases), em cada um dos grupos em estudo. De modo a responder a estas questões, apresentamos seguidamente um estudo de correlação entre as competências referenciadas.

3.6 ESTUDO DE CORRELAÇÃO

Realizou-se um estudo de correlação com o teste de Spearman entre as diferentes variáveis em estudo. A classificação utilizada foi: menor ou igual a 0,20 – correlação sem significância ou muito fraca; entre 0,21 e 0,39 – correlação fraca; entre 0,40 e 0,69 – correlação moderada; entre 0,70 e 0,89 – correlação forte; entre 0,90 e 1 – correlação muito elevada (Bryman & Cramer, 1994).

As Tabelas 36, 37, 38, 39 e 40 apresentam os resultados segundo cada um dos grupos de crianças: normo-ouvintes e com hipoacusia ligeira.

No 1º ano e nas crianças normo-ouvintes (Tabela 35), existiu uma associação moderada entre a leitura de palavras e a consciência fonológica (0,50) e uma associação fraca entre a leitura de palavras e o conhecimento das letras (maiúsculas – 0,38 e minúsculas – 0,39). Em relação à leitura de pseudopalavras, existiu uma associação moderada entre esta e a consciência fonológica (0,41) e o conhecimento das letras (maiúsculas – 0,56 e minúsculas – 0,49). Entre a leitura de palavras e de pseudopalavras existiu uma associação moderada (0,60). Em relação à eficiência de leitura, existiu uma associação moderada negativa entre a precisão de leitura e o tempo de reacção tanto na leitura de palavras (-0,44) como na leitura de pseudopalavras (- 0,41). No que respeita à velocidade de leitura existiu uma associação moderada entre o tempo de reacção de leitura de palavras e o tempo de reacção de leitura de pseudopalavras (0,62).

No 1º ano e nas crianças com hipoacusia ligeira (Tabela 36), existiu uma associação moderada entre a leitura de palavras e a inteligência não verbal (0,44), o vocabulário (0,47), a consciência fonológica (0,56) e o conhecimento das letras (maiúsculas – 0,63 e minúsculas – 0,68). Em relação à leitura de pseudopalavras, existiu uma associação moderada entre esta e a consciência fonológica (0,65) e o conhecimento das letras minúsculas (0,40). Entre a leitura de palavras e de pseudopalavras existiu uma associação moderada (0,41). Em relação à eficiência de leitura, existiu uma associação fraca negativa entre a precisão de leitura de pseudopalavras e o tempo de reacção na leitura de pseudopalavras (0,39). No que respeita à velocidade de leitura existiu uma associação fraca entre o tempo de reacção de leitura de palavras e o tempo de reacção de leitura de pseudopalavras (0,39).

No 2º ano e nas crianças normo-ouvintes (Tabelas 37 e 39), no que respeita à leitura de palavras e de pseudopalavras existiu uma associação moderada entre o tempo de reacção de leitura de palavras e o tempo de reacção de leitura de pseudopalavras (0,59).

Existiu ainda uma associação moderada entre a leitura de palavras no 2º ano e a leitura de palavras no 1º ano (0,46). Em relação à compreensão na leitura, existiu uma associação moderada entre esta e a consciência fonológica (0,40), a leitura de palavras no 2º ano (0,58) e a leitura de palavras irregulares no 2º ano (0,45). Existiu uma associação negativa moderada entre a compreensão na leitura e o tempo de reacção de leitura tanto de palavras (- 0,45) como de pseudopalavras (- 0,64), no 2º ano e com o tempo de reacção da leitura de pseudopalavras no 1º ano (- 0,53).

No 2º ano e nas crianças com hipoacusia ligeira (Tabelas 38 e 39), existiu uma associação moderada entre a leitura de palavras e a inteligência não verbal (0,51), o conhecimento das letras (maiúsculas – 0,57 e minúsculas – 0,60) e a leitura de palavras do 1º ano (0,69). Em relação à leitura de pseudopalavras, existiu uma associação moderada entre esta e a inteligência não verbal (0,44), o conhecimento das letras maiúsculas (0,42) e a leitura de pseudopalavras no 1º ano (0,49). Entre a leitura de palavras e de pseudopalavras existiu uma associação moderada (0,44). Em relação à eficiência de leitura, existiu uma associação fraca negativa entre a precisão de leitura de pseudopalavras e o tempo de reacção na leitura de pseudopalavras (0,39). No que respeita à velocidade de leitura existiu uma associação forte entre o tempo de reacção de leitura de palavras e o tempo de reacção de leitura de pseudopalavras (0,85). Em relação à compreensão na leitura, existiu uma associação moderada entre esta e a inteligência não verbal (0,49), o vocabulário (0,47), a consciência fonológica (0,50), o conhecimento das letras maiúsculas (0,41) e de letras minúsculas (0,57), a leitura de palavras no 1º ano (0,63) e no 2º ano (0,46) e a leitura de palavras irregulares no 2º ano (0,51). Existiu uma associação negativa moderada entre a compreensão na leitura e o tempo de reacção de leitura tanto de palavras (- 0,59) como de pseudopalavras (- 0,64).

Tabela 36 – Correlação entre as Variáveis Inteligência não Verbal, Vocabulário, Consciência Fonológica, Conhecimento das letras (Maiúsculas e Minúsculas) e os Testes de Leitura no 1º Ano de Escolaridade, no Grupo de Crianças Normo-ouvintes

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A - Inteligência não Verbal (pré-primária)	r	1,000	,198	,154	,141	-,022	,218	-,118	,106	-,075	,107
	p	.	,354	,472	,512	,919	,307	,583	,621	,728	,620
B- Vocabulário	r		1,000	,108	,126	,266	,131	-,275	-,258	-,187	-,099
	p		.	,614	,557	,209	,542	,194	,223	,382	,647
C - Consciência Fonológica (sílabas + fonemas)	r			1,000	,588	,422	,501	-,325	,256	,411	-,385
	p			.	,002	,040	,013	,122	,227	,046	,063
D - Conhecimento das letras Maiúsculas	r				1,000	,762	,383	-,452	,035	,555	-,626
	p				.	,000	,064	,027	,871	,005	,001
E - Conhecimento das letras Minúsculas	r					1,000	,392	-,387	,167	,491	-,364
	p					.	,058	,061	,435	,015	,080
F - Leitura de Palavras (1º ano)	r						1,000	-,440	,589	,596	-,179
	p						.	,032	,002	,002	,402
G - Tempo de Reacção da Leitura de Palavras (1º ano)	r							1,000	,009	-,322	,616
	p							.	,967	,125	,001
H - Leitura de Palavras Irregulares de Alta Frequência	r								1,000	,352	-,071
	p								.	,091	,741
I - Leitura de Pseudopalavras (1º ano)	r									1,000	-,407
	p									.	,049
J - Tempo de Reacção da Leitura de Pseudopalavras (1º ano)	r										1,000
	p										.

Tabela 37 – Correlação entre as Variáveis Inteligência não Verbal, Vocabulário, Consciência Fonológica, Conhecimento das letras (Maiúsculas e Minúsculas) e os Testes de Leitura no 1º Ano de Escolaridade, no Grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A - Inteligência não Verbal (pré-primária)	r	1,000	,252	,441	,514	,366	,400	-,140	,367	,226	,131
	p	.	,235	,031	,010	,078	,053	,514	,078	,289	,541
B- Vocabulário	r		1,000	,420	,208	,263	,437	-,047	,492	,334	-,289
	p		.	,041	,330	,215	,033	,826	,015	,110	,171
C - Consciência Fonológica (sílabas + fonema)	r			1,000	,532	,441	,560	-,310	,493	,654	-,308
	p			.	,008	,031	,004	,141	,014	,001	,143
D - Conhecimento das letras Maiúsculas	r				1,000	,865	,630	-,414	,462	,324	-,217
	p				.	,000	,001	,044	,023	,123	,309
E - Conhecimento das letras Minúsculas	r					1,000	,675	-,491	,648	,400	-,263
	p					.	,000	,015	,001	,053	,215
F - Leitura de Palavras (1º ano)	r						1,000	-,265	,879	,408	-,022
	p						.	,211	,000	,048	,918
G - Tempo de Reacção da Leitura de Palavras (1º ano)	r							1,000	-,263	-,060	,390
	p							.	,214	,779	,060
H - Leitura de Palavras Irregulares de Alta Frequência (1º ano)	r								1,000	,391	-,153
	p								.	,059	,475
I - Leitura de Pseudopalavras (1º ano)	r									1,000	-,391
	p									.	,059
J - Tempo de Reacção da Leitura de Pseudopalavras (1º ano)	r										1,000
	p										.

Tabela 38 – Correlação entre as Variáveis Inteligência não Verbal, Vocabulário, Consciência Fonológica, Conhecimento das letras (Maiúsculas e Minúsculas) e os Testes de Leitura no 2º Ano de Escolaridade, no Grupo de Crianças Normo-ouvintes

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L
A - Inteligência não Verbal (2º ano)	r	1,000	,301	,330	,274	,247	,146	-,230	,023	,152	-,285	,326
	p	.	,163	,124	,207	,256	,506	,291	,918	,487	,188	,129
B - Vocabulário	r		1,000	,108	,126	,266	,106	-,010	-,023	,154	-,198	,100
	p		.	,614	,557	,209	,630	,962	,918	,483	,364	,649
C - Consciência Fonológica (sílabas + fonemas)	r			1,000	,588	,422	,207	-,419	,254	,268	-,598	,400
	p			.	,002	,040	,344	,047	,242	,217	,003	,059
D - Conhecimento das letras Maiúsculas	r				1,000	,762	,153	-,607	,202	,318	-,637	,306
	p				.	,000	,486	,002	,355	,139	,001	,156
E - Conhecimento das letras Minúsculas	r					1,000	,041	-,329	,225	,105	-,441	,134
	p					.	,851	,125	,302	,633	,035	,543
F - Leitura de Palavras (2º ano)	r						1,000	-,259	,752	,209	-,422	,583
	p						.	,232	,000	,339	,045	,004
G - Tempo de Reacção de Leitura de Palavras (2º ano)	r							1,000	-,110	-,194	,589	-,445
	p							.	,617	,376	,003	,033
H - Leitura de Palavras Irregulares de Alta Frequência (2º ano)	r								1,000	,249	-,358	,446
	p								.	,251	,093	,033
I - Leitura de Pseudopalavras (2º ano)	r									1,000	-,230	-,067
	p									.	,292	,761
J - Tempo de Reacção de Leitura de Pseudopalavras (2º ano)	r										1,000	-,635
	p										.	,001
L - Compreensão na Leitura (2º ano)	r											1,000
	p											.

Tabela 39 – Correlação entre as Variáveis Inteligência não Verbal, Vocabulário, Consciência Fonológica, Conhecimento das letras (Maiúsculas e Minúsculas) e os Testes de Leitura no 2º Ano de Escolaridade, no Grupo de Crianças com Hipoacusia Ligeira

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L
A - Inteligência não Verbal (2º ano)	r	1,000	,328	,525	,710	,533	,507	-,199	,447	,442	-,266	,493
	p	.	,126	,010	,000	,009	,014	,363	,032	,035	,219	,017
B - Vocabulário	r		1,000	,420	,208	,263	,308	-,399	,353	,190	-,246	,466
	p		.	,041	,330	,215	,152	,059	,099	,386	,257	,025
C - Consciência Fonológica (sílabas + fonema)	r			1,000	,532	,441	,171	-,317	,197	,286	-,382	,499
	p			.	,008	,031	,435	,141	,368	,186	,072	,015
D - Conhecimento das letras Maiúsculas	r				1,000	,865	,571	-,326	,551	,423	-,406	,411
	p				.	,000	,004	,129	,006	,044	,054	,052
E - Conhecimento das letras Minúsculas	r					1,000	,603	-,294	,597	,389	-,418	,571
	p					.	,002	,174	,003	,067	,047	,004
F - Leitura de Palavras (2º ano)	r						1,000	-,290	,860	,440	-,287	,456
	p						.	,179	,000	,036	,184	,029
G - Tempo de Reacção de Leitura de Palavras (2º ano)	r							1,000	-,267	-,505	,850	-,593
	p							.	,219	,014	,000	,003
H - Leitura de Palavras Irregulares de Alta Frequência (2º ano)	r								1,000	,415	-,215	,512
	p								.	,049	,324	,012
I - Leitura de Pseudopalavras (2º ano)	r									1,000	-,392	,617
	p									.	,064	,002
J - Tempo de Reacção de Leitura de Pseudopalavras (2º ano)	r										1,000	-,642
	p										.	,001
L - Compreensão na Leitura (2º ano)	r											1,000
	p											.

Tabela 40 – Correlação entre os testes de Leitura do 1º ano e os Testes de Leitura do 2º ano, segundo os grupos em estudo

Grupo			Leitura de Palavras (2º ano)	T.R. da Leitura de Palavras (2º ano)	Leitura de Pseudopalavras (2º ano)	T.R. da Leitura de Pseudopalavras (2º ano)	Compreensão na Leitura (2º ano)
Hipoacusia Ligeira	Leitura de Palavras (1º ano)	r	,687	-,236	,271	-,306	,629
		p	,000	,278	,212	,156	,001
	Tempo de Reacção da Leitura de Palavras (1º ano)	r	-,225	,472	-,264	,597	-,390
		p	,302	,023	,223	,003	,066
	Leitura de Pseudopalavras (1º ano)	r	,220	-,192	,487	-,109	,394
		p	,314	,379	,019	,622	,063
Normo-Ouvinte	Tempo de Reacção da Leitura de Pseudopalavras (1º ano)	r	-,203	,792	-,382	,733	-,410
		p	,354	,000	,072	,000	,052
	Leitura de Palavras (1º ano)	r	,460	-,281	,312	-,576	,546
		p	,027	,193	,148	,004	,007
	Tempo de Reacção da Leitura de Palavras (1º ano)	r	-,112	,524	,047	,377	-,285
		p	,612	,010	,831	,076	,187
	Leitura de Pseudopalavras (1º ano)	r	,355	-,514	,155	-,601	,326
		p	,097	,012	,480	,002	,130
	Tempo de Reacção da Leitura de Pseudopalavras (1º ano)	r	-,335	,760	-,063	,665	-,533
		p	,118	,000	,777	,001	,009

3.7 ANÁLISE DE REGRESSÃO

Segundo Field (2009), para que uma regressão seja minimamente fiável é necessário 10 a 15 indivíduos (variável dependente) por cada preditor testado (variável independente). Como o presente estudo tem uma amostra de 24 crianças em cada grupo estudado, foram consideradas apenas dois preditores. A sua escolha teve como base a pesquisa bibliográfica realizada.

Realizou-se um estudo de regressão pelo método Stepwise para as variáveis dependentes leitura de palavras e leitura de pseudopalavras, no 1º ano. Como variáveis independentes introduziu-se a consciência fonológica (silábica + fonémica) e o conhecimento das letras minúsculas. Este estudo foi realizado para o grupo de crianças normo-ouvintes e para o grupo de crianças com hipoacusia ligeira (Tabela 41).

Foram escolhidas as letras minúsculas, uma vez que a maior parte dos textos com que as crianças têm contacto, e onde iniciam a aprendizagem da leitura, estão impressos em letras minúsculas. Nestes textos, as letras maiúsculas assinalam primordialmente o início da frase, cumprindo assim uma função mais visuo-gráfica do que de descodificação ou mesmo de compreensão do texto (Evans, Bell, Shaw, Moretti, & Page, 2006).

No grupo de crianças normo-ouvintes, a variável consciência fonológica ($\beta = 0,64$) previu 41% do desempenho na leitura de palavras. Obteve-se um modelo estatisticamente significativo ($F(1,22) = 15,54$; $p = 0,001$).

No grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a variável conhecimento das letras minúsculas ($\beta = 0,75$) previu 56% do desempenho na leitura de palavras. Obteve-se um modelo estatisticamente significativo ($F(1,22) = 27,61$; $p = 0,001$).

No grupo de crianças normo-ouvintes, a variável conhecimento das letras minúsculas ($\beta = 0,54$) previu 29,0% do desempenho na leitura de pseudopalavras. Obteve-se um modelo estatisticamente significativo ($F(1,22) = 8,99$; $p = 0,007$).

No grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a variável conhecimento das letras minúsculas ($\beta = 0,61$) previu 38% do desempenho na leitura de pseudopalavras. Obteve-se um modelo estatisticamente significativo ($F(1,22) = 13,17$; $p = 0,001$).

Tabela 41 – Contributo dos preditores (Consciência Fonológica e Conhecimento das letras Minúsculas), por grupo, para a explicação da Exactidão da Leitura de Palavras e de Pseudopalavras (1º Ano)

	Hipoacusia Ligeira			Normo-Ouvinte		
	R ²	β	p	R ²	β	p
Leitura de Palavras (1º Ano)	0,56		0,000	0,41		0,001
Consciência Fonológica (Fonema + Sílabas)					0,64	0,001
Conhecimento das letras Minúsculas		0,75	0,000			
Leitura de Pseudopalavras (1º Ano)	0,38		0,001	0,29		0,007
Consciência Fonológica (Fonema + Sílabas)						
Conhecimento das letras Minúsculas		0,61	0,001		0,54	0,007

Legenda: R² – coeficiente de determinação; β – coeficiente de regressão padronizado

Realizou-se um estudo de regressão pelo método Stepwise para as variáveis dependentes leitura de palavras e leitura de pseudopalavras, no 2º ano. Como variáveis independentes introduziu-se a consciência fonológica (silábica + fonémica) e o conhecimento das letras minúsculas.

Este estudo foi realizado para o grupo de crianças normo-ouvintes e para o grupo de crianças com hipoacusia ligeira (Tabela 42).

No grupo de crianças normo-ouvintes, as variáveis introduzidas, consciência fonológica (silábica + fonémica) e conhecimento das letras minúsculas não foram preditoras do desempenho na leitura de palavras. Não se obteve um modelo estatisticamente significativo.

No grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a variável conhecimento das letras minúsculas ($\beta = 0,81$) previu 66 % do desempenho na leitura de palavras. Obteve-se um modelo estatisticamente significativo ($F(1,21) = 40,77$; $p = 0,001$).

No grupo de crianças normo-ouvintes, as variáveis introduzidas, consciência fonológica (silábica + fonémica) e conhecimento das letras minúsculas não foram preditoras do desempenho na leitura de pseudopalavras. O modelo não foi estatisticamente significativo.

No grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a variável conhecimento das letras minúsculas ($\beta = 0,63$) previu 40% do desempenho na leitura de pseudopalavras. Obteve-se um modelo estatisticamente significativo ($F(1,21) = 14,13$; $p = 0,001$).

Tabela 42 – Contributo dos preditores (Consciência Fonológica e Conhecimento das letras Minúsculas), por grupo, para a explicação da Exactidão da Leitura de Palavras e de Pseudopalavras (2º Ano)

	Hipoacusia Ligeira			Normo-Ouvinte		
	R ²	β	p	R ²	β	p
Leitura de Palavras (2º Ano)	0,66		0,000			
Consciência Fonológica (Fonema + Sílabas)				Não são preditores		
Conhecimento das letras Minúsculas		0,81	0,000			
Leitura de Pseudopalavras (2º Ano)	0,40		0,000			
Consciência Fonológica (Fonema + Sílabas)				Não são preditores		
Conhecimento das letras Minúsculas		0,63	0,000			

Finalmente, realizou-se um estudo de regressão pelo método Stepwise para a variável dependente compreensão na leitura (2º ano). Como variáveis independentes introduziu-se o vocabulário e o tempo de reacção de leitura de pseudopalavras no 2º ano. Este estudo foi realizado para o grupo de crianças normo-ouvintes e para o grupo de crianças com hipoacusia ligeira (Tabela 43).

No grupo de crianças normo-ouvintes, a variável tempo de reacção de leitura de pseudopalavras ($\beta = -0,65$) previu 42% do desempenho na compreensão na leitura. Obteve-se um modelo estatisticamente significativo ($F(1,21) = 15,20$; $p = 0,001$).

No grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a variável vocabulário ($\beta = 0,55$) previu 31% do desempenho na compreensão na leitura. Obteve-se um modelo estatisticamente significativo ($F(1,21) = 9,32$; $p = 0,006$).

Tabela 43 – Contributo dos preditores (Vocabulário e Tempo de Reacção de Leitura de Pseudopalavras) para a explicação da Exactidão da Compreensão na Leitura (2º Ano)

	Hipoacusia Ligeira			Normo-Ouvinte		
	R ²	β	p	R ²	β	p
Compreensão na Leitura (2º Ano)	0,31		0,006	0,42		0,001
Vocabulário		0,55	0,006			
Tempo de Reacção de Leitura de Pseudopalavras (2º ano)					-0,65	0,001

Em síntese:

Em relação ao estudo de correlação salientou-se:

- A presença, apenas no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, de correlações estatisticamente significativas ou marginalmente significativas entre o nível da inteligência não verbal e o vocabulário, a consciência fonológica, o conhecimento de letras maiúsculas, o conhecimento das letras minúsculas, a leitura de palavras no 1º e no 2º ano de escolaridade, a leitura de palavras irregulares de alta frequência no 1º e no 2º ano de escolaridade, a leitura de pseudopalavras no 2º ano e a compreensão na leitura (correlação entre 0,366 e 0,710).
- Também, apenas no grupo de crianças com hipoacusia ligeira existirem correlações estatisticamente significativas ou marginalmente significativas entre o vocabulário e a consciência fonológica, a leitura de palavras no 1º ano, a leitura de palavras irregulares de alta frequência no 1º e 2º ano de escolaridade, o tempo de reacção de leitura de palavras no 2º ano e a compreensão na leitura (correlação entre - 0,399 e 0,492).

Em relação às análises de regressão, verificou-se:

- No grupo de crianças normo-ouvintes, a variável consciência fonológica foi preditora do desempenho na leitura de palavras, apenas no 1º ano, enquanto no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a variável conhecimento de letras minúsculas foi preditora na leitura de palavras, tanto no 1º como no 2º ano de escolaridade.
- No grupo de crianças normo-ouvintes, a variável conhecimento das letras minúsculas foi preditora do desempenho na leitura de pseudopalavras, apenas no 1º ano, enquanto no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a variável conhecimento de letras minúsculas foi preditora na leitura de pseudopalavras, tanto no 1º como no 2º ano de escolaridade.
- Em relação ao desempenho na compreensão na leitura, os dois grupos de crianças em estudo tiveram preditores diferentes, a variável tempo de reacção de leitura de pseudopalavras para o grupo de crianças normo-ouvintes e a variável vocabulário para o grupo de crianças com hipoacusia ligeira.

4 DISCUSSÃO

A presente investigação teve como objectivo verificar em dois grupos de crianças - normo-ouvintes e com hipoacusia ligeira - a qualidade das suas representações fonológicas e o seu impacto em capacidades envolvidas na fase inicial da aprendizagem da leitura.

De modo a responder ao objectivo referido, realizou-se um estudo longitudinal ao longo de trinta meses, com crianças desde a pré-primária até ao mês de Março do 2º ano de escolaridade. A amostra foi seleccionada a partir de três avaliações da audição a 106 crianças a frequentar a pré-primária na zona de Lisboa e na zona de Coimbra. Teve-se em conta um conjunto de respostas a um questionário preenchido pelos pais das crianças, assim como o desempenho num teste de inteligência não verbal.

O emparelhamento das crianças com e sem hipoacusia ligeira foi feito em cada uma das turmas, de modo a controlar possíveis efeitos ligados à metodologia de ensino da leitura.

Assim, as crianças dos dois grupos foram emparelhadas em cada turma a que pertenciam em relação à idade, ao sexo, à inteligência não verbal, à língua materna e sempre que possível, em relação a outros aspectos como sejam a profissão e as habilitações dos pais.

A amostra final ficou constituída por dois grupos de 24 crianças: um grupo de crianças com hipoacusia ligeira, cuja média dos limiares auditivos a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz se situava entre 16 e 40 dB e um grupo de crianças normo-ouvintes, cuja média dos limiares auditivos a 500, 1000, 2000 e 4000 Hz se situava entre -10 e 15 dB.

Foi, deste modo, controlado um conjunto de variáveis, entre as quais o grau de hipoacusia que noutros estudos nem sempre foi controlado, levando muitas vezes a resultados díspares. Veja-se o caso do estudo de Cupples e colaboradores (2014), em que a hipoacusia das crianças estudadas variava entre o grau ligeiro e o grau profundo, e o do estudo de Park (2008) em que a média dos limiares auditivos a 500, 1000, 2000 e 4000Hz das crianças estudadas variava entre 21 e 70 dB e em que a idade variava entre 7 e 12 anos apesar de a média ser a mesma (9 anos) nos dois grupos.

Após a selecção e constituição da amostra, as crianças foram avaliadas no final da pré-primária em relação à memória fonológica; em Novembro do 1º ano em relação ao vocabulário; em Março do 1º ano em relação à memória fonológica, à discriminação auditiva, ao conhecimento das letras e à consciência silábica; em Junho do 1º ano em relação ao comportamento auditivo, à consciência fonémica e à descodificação de palavras e pseudopalavras; em Fevereiro do 2º ano em relação à descodificação de palavras e de pseudopalavras e à compreensão na leitura de frases.

A audição foi ainda avaliada em Novembro do 1º ano e em Fevereiro do 2º ano e a inteligência não verbal foi novamente avaliada em Fevereiro do 2º ano.

É de salientar que o presente estudo incidiu sobre a aprendizagem da leitura em português europeu, língua materna de todas as crianças envolvidas no estudo, em condições de défice auditivo. Do nosso conhecimento, não existe nenhum estudo em português europeu ou em português do Brasil com o mesmo, ou idêntico, objectivo e uma metodologia similar.

4.1 AVALIAÇÃO DA AUDIÇÃO

Em relação à audição, optou-se por seguir a recomendação de diversos autores, como Bess e colaboradores (1998), segundo os quais na criança, a audição é considerada normal se os seus limiares forem iguais ou melhores a 15 dB. Esta opção deveu-se ao facto de os fonemas, incluindo os do português europeu, terem uma baixa sonoridade e muitas vezes serem emitidos abaixo dos 20 dB (Tharpe, 2011). A importância desta recomendação tem por suporte o facto de a audição da criança constituir a base da elaboração das representações fonológicas mentais essenciais para a aprendizagem das correspondências grafema-fonema, e da sua consolidação durante a aprendizagem da leitura, sendo por isso necessária uma audição clara de todos os fonemas, mesmo os emitidos abaixo dos 20 dB.

A escala CHAPPS (desenvolvida para identificar e quantificar os comportamentos auditivos de crianças) foi preenchida pelos professores no final do 1º ano de escolaridade. Os resultados revelaram que os professores atribuíram pontuações significativamente mais baixas às crianças com hipoacusia ligeira, no total da escala e nas sub-escalas de situação de escuta no ruído, situação de escuta no silêncio, situação de escuta ideal, situação de escuta com estímulos múltiplos não auditivos e na sub-escala de memória auditiva. Na sub-escala de atenção auditiva apenas se verificou uma diferença marginalmente significativa. É importante referir que os professores não tinham conhecimento da condição auditiva de grupo (com hipoacusia ou sem) de cada criança. Estes resultados vieram confirmar a diferença auditiva entre os dois grupos de crianças em estudo obtida pelas três avaliações da audição. Reforçam assim a ideia da fiabilidade da CHAPPS na avaliação subjectiva da audição da criança através dos seus comportamentos em diferentes situações de escuta.

O facto de as crianças dos dois grupos terem comportamentos sensivelmente idênticos relativamente à atenção auditiva pode levar-nos a considerar que as crianças com hipoacusia ligeira fazem um esforço auditivo para manter a atenção durante a

aprendizagem em sala de aula. Esta circunstância pode justificar a fadiga sentida pelas crianças com hipoacusia ligeira, referida por Bess e colaboradores em 1998.

Após a selecção inicial da amostra, foram realizadas de novo avaliações da audição em Novembro do 1º ano e em Fevereiro do 2º ano, que vieram confirmar, apesar do encaminhamento para o médico de família realizado pela investigadora sempre que encontrou uma alteração audiológica, a presença de hipoacusia na maior parte das crianças do grupo com hipoacusia ligeira, 17 crianças em Novembro e 20 crianças em Março. Apenas 3 crianças deste grupo revelaram uma normalização da sua audição nestas duas avaliações. Quanto ao grupo de crianças normo-ouvintes, a maior parte das crianças manteve a sua condição, embora duas crianças tivessem apresentado hipoacusia em Novembro e duas crianças em Março. Destas crianças, apenas uma apresentou hipoacusia ligeira nas duas avaliações. Nenhuma destas duas crianças tinha história clínica de otite.

Estes resultados vêm confirmar o carácter flutuante e prolongado no tempo deste tipo de hipoacusia. Revelam ainda a pouca atenção que é dada à audição das crianças. Apesar de encaminhadas para o sistema de saúde, passado alguns meses, ainda não tinham o seu problema resolvido. Note-se que nalguns casos já se encontravam em situação de marcação de consulta de otorrinolaringologia ou com intervenção cirúrgica prevista.

Podemos assim supor que, para a maior parte das crianças do grupo com hipoacusia ligeira, o desenvolvimento das capacidades necessárias à leitura, assim como, a aprendizagem inicial desta se terão processado com uma audição diminuída quantitativamente e qualitativamente.

4.2 INTELIGÊNCIA NÃO VERBAL

Neste estudo, a inteligência não verbal foi testada com o teste de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven, em Abril da pré-primária e em Fevereiro do 2º ano. A primeira avaliação teve como objectivo emparelhar as crianças com hipoacusia ligeira com as crianças normo-ouvintes, em cada turma. As pontuações dos dois grupos foram semelhantes, em cada um dos momentos de avaliação e tiveram um crescimento idêntico entre as duas avaliações. Perante os resultados, pensamos poder afirmar que o objectivo de emparelhar em cada turma e no total da amostra, no que respeita a esta variável foi atingido.

Num estudo realizado em português europeu, Reis e colaboradores (2010) mostraram que as capacidades cognitivas gerais, como a inteligência não verbal e a memória fonológica, tinham um peso negligenciável como preditores da leitura de palavras e de pseudopalavras, verificando, no entanto, que tinham uma correlação positiva com a consciência fonémica, a nomeação rápida, o conhecimento de letras-som e o vocabulário.

No nosso estudo, a inteligência não verbal parece desempenhar um papel diferente na sua relação com os preditores da leitura (consciência fonológica e conhecimento das letras) e com a precisão da leitura (descodificação e compreensão) no grupo de crianças com hipoacusia ligeira. Esta afirmação é sustentada pela correlação estatisticamente significativa encontrada, apenas no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, entre a inteligência não verbal e as variáveis referidas, no 1º ano e no 2º ano de escolaridade. Ou seja, quanto maior é a inteligência não verbal da criança, melhor o seu desempenho nos testes de consciência fonológica, conhecimento das letras, precisão de descodificação e compreensão na leitura, mas este dado só está patente nos resultados das crianças com hipoacusia ligeira.

Estes resultados parecem indicar que as crianças com hipoacusia ligeira se apoiam mais na inteligência não verbal do que as normo-ouvintes, ou seja, na inteligência que não está dependente da comunicação verbal, para desenvolver capacidades relacionadas com a leitura e para aprender a descodificar e a compreender o que lêem, de modo a atingir o desempenho que lhes é exigido no processo da aprendizagem da leitura. Ou seja, no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, o nível de inteligência não verbal parece estar relacionado com o desempenho quando se avaliam as capacidades onde a qualidade das representações fonológicas é fundamental.

4.3 DESEMPENHO NAS CAPACIDADES COGNITIVAS ENVOLVIDAS NA LEITURA

Com a finalidade de responder ao objectivo delineado para o presente estudo colocámos as hipóteses seguintes:

- H1: As crianças com hipoacusia ligeira deverão ter pior desempenho do que as crianças normo-ouvintes nas aptidões de: memória fonológica; linguagem oral (vocabulário receptivo e discriminação auditiva); consciência fonológica; descodificação e compreensão na leitura.

- H2: A presença de ruído competitivo com o estímulo auditivo deverá ter um maior impacto na memória fonológica das crianças com hipoacusia ligeira do que na memória fonológica das crianças normo-ouvintes.
- H3: A consciência fonológica conjuntamente com o conhecimento de letras constitui um preditor para o desempenho na leitura de palavras e de pseudopalavras, mais nas crianças normo-ouvintes do que naquelas com hipoacusia ligeira.
- H4: A eficiência da descodificação conjuntamente com o vocabulário constitui um preditor para o desempenho no teste de compreensão na leitura, mais nas crianças normo-ouvintes do que naquelas com hipoacusia ligeira.

Seguidamente confrontamos com a literatura os resultados das análises efectuadas, de modo a responder às hipóteses e levantarmos possibilidades para a sua interpretação.

LINGUAGEM ORAL – VOCABULÁRIO E DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA

Em relação à pontuação normativa do teste de vocabulário receptivo, o desempenho dos dois grupos de crianças em estudo foi semelhante.

Estes resultados vão ao encontro do referenciado nos estudos de Porter e colaboradores (2013) e de Wake e colaboradores (2006). Estes autores não verificaram diferenças significativas no desempenho das crianças com hipoacusia sensorineural ligeira em relação ao desempenho das crianças normo-ouvintes nos testes de vocabulário (receptivo e/ou expressivo), embora refiram, tal como verificado no nosso estudo, uma tendência para um pior desempenho por parte das crianças com hipoacusia ligeira.

O desempenho das crianças de ambos os grupos foi semelhante na avaliação da capacidade de discriminação auditiva (medida de discriminação de fonemas – pares mínimos), na precisão e no tempo de reacção.

Estes resultados vão ao encontro dos estudos de Wake e colaboradores (2006) em que os investigadores não encontraram diferenças no desempenho no teste de discriminação auditiva (identificação se as duas palavras ouvidas eram ou não as mesmas) entre crianças com e sem hipoacusia sensorineural ligeira.

Os resultados do presente estudo e os referidos na literatura indicam que a hipoacusia ligeira não é suficientemente grave para ter impacto na aquisição do vocabulário e na discriminação auditiva no início da aprendizagem da leitura.

Apesar de não haver diferenças entre os grupos na capacidade de discriminar pares mínimos por via auditiva, os resultados colocam em evidência que no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a aptidão da discriminação auditiva (acertos + tempo de reacção)

prediz 38% do desempenho no teste de vocabulário, o que não acontece nas crianças normo-ouvintes. Ou seja, estes resultados parecem indicar que existe um contributo da capacidade de discriminar fonemas para a qualidade do vocabulário. Esta ligação apenas está presente no grupo de crianças com hipoacusia ligeira.

A discriminação auditiva é uma medida de discriminação de fonemas. Podemos afirmar que nas crianças com hipoacusia ligeira a dimensão do vocabulário depende essencialmente da capacidade de distinguir fonemas e não o inverso. Este facto não vai ao encontro do descrito na literatura que refere o vocabulário como base para a correcta representação lexical das palavras e do desenvolvimento das representações fonémicas de modo a diferenciar palavras que apenas divergem num fonema – pares mínimos (ex.: *vila* e *fila*) (Beck, Perfetti, & McKeown, 1982; Catts, Fey, Zhang, & Tomblin, 1999; Samuels & Flor, 1997; Walley, Metsala, & Garlock, 2003).

CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA

Realizaram-se dois testes de consciência fonológica, um de consciência silábica e outro de consciência fonémica. Globalmente, os dois grupos de crianças em estudo tiveram um desempenho semelhante no teste de consciência silábica e um desempenho distinto no teste de consciência fonémica. Neste, as crianças com hipoacusia ligeira demonstraram um défice em relação aos seus pares normo-ouvintes.

Estes resultados podem ser explicados pelo facto de a sílaba ser mais facilmente discriminada do que o fonema por ser uma unidade de fala mais acessível, mais intuitiva, menos dependente da aprendizagem formal, relativamente à unidade mais baixa, o fonema. As crianças com hipoacusia ligeira, possivelmente pela qualidade das representações fonológicas, tiveram uma maior dificuldade em adquirir esta consciência.

Este facto está de acordo com os diversos estudos encontrados na literatura, em que também é referido uma menor consciência fonológica, nomeadamente fonémica, das crianças com hipoacusia ligeira em relação às crianças normo-ouvintes (Wake et al., 2006; Porter et al., 2013; Freitas et al., 2015).

CONHECIMENTO DAS LETRAS

Em relação ao conhecimento das letras, foi avaliado o conhecimento tanto de letras maiúsculas como de letras minúsculas. O desempenho de ambos os grupos foi semelhante.

Estes resultados vão ao encontro do estudo de Wake e colaboradores (2006), em que os investigadores não encontraram diferenças no desempenho no teste de conhecimento das letras entre crianças com e sem hipoacusia sensorineural ligeira.

Contudo, as crianças tiveram tendência a ter um melhor desempenho no reconhecimento do nome das letras maiúsculas. A literatura refere que as letras maiúsculas cumprem uma função mais visuo-gráfica do que de descodificação ou mesmo de compreensão do texto, numa altura em que a criança ainda se encontra numa fase pré-alfabética ou mesmo parcialmente alfabética da aprendizagem da leitura. Fase em que a criança muitas vezes já é capaz de escrever o seu nome em letras maiúsculas e é capaz de estabelecer a relação entre a letra maiúscula e o seu nome. As letras minúsculas adquirem importância numa fase posterior da aprendizagem da leitura em que as crianças começam a descodificar ou seja, já numa fase alfabética (Ehri, 2007; Evans et al., 2006). Assim, os resultados parecem indicar que as crianças, que realizaram o teste do conhecimento das letras em Março do 1º ano de escolaridade, se encontravam numa fase em que as letras maiúsculas ainda cumprem uma função visuo-gráfica mas em que a criança começa a conhecer o valor fonológico das minúsculas ao aprender a descodificar.

DESCODIFICAÇÃO NA LEITURA

No que respeita à precisão de descodificação de palavras, globalmente os dois grupos de crianças em estudo tiveram um desempenho semelhante, independentemente da frequência (alta ou baixa) ou complexidade grafémica (regular simples, regular complexa ou irregular) da palavra. O desempenho das crianças foi melhor na descodificação das palavras de alta frequência e das palavras regulares simples, seguindo-se as palavras regulares complexas e por fim as palavras irregulares. Estes factos constataram-se tanto no 1º como no 2º ano de escolaridade.

Estes resultados poderão ser explicados pelo facto de não haver diferenças entre os dois grupos no teste de vocabulário receptivo. O vocabulário receptivo prediz o desempenho na descodificação de palavras (Ouellette, 2006). A descodificação pela aplicação das regras de conversão grafema-fonema permite à criança chegar ao significado da palavra escrita porque a sequência fonológica extraída do processo de descodificação corresponde à representação fonológica de uma palavra que faz parte do seu vocabulário oral.

Considerando a precisão da descodificação de palavras (simples+complexas) versus pseudopalavras (simples+complexas) verificou-se que globalmente o desempenho dos dois grupos de crianças em estudo foi diferente no 1º ano. Na fase inicial da aprendizagem

da leitura, houve pior desempenho das crianças com hipoacusia ligeira devido essencialmente ao nível de leitura de pseudopalavras. No 2º ano, a diferença a nível do desempenho global da precisão de descodificação entre as crianças dos dois grupos reduziu-se. Com efeito, as crianças com hipoacusia ligeira parecem aumentar a precisão da descodificação de pseudopalavras, verificando-se uma diminuição da diferença entre o seu desempenho e o desempenho das crianças normo-ouvintes. No entanto, verificou-se neste grupo uma diferença no tempo de reacção em relação às crianças normo-ouvintes, sendo estas mais rápidas na descodificação precisa (maior eficiência de descodificação). Em relação ao desempenho na descodificação de palavras, a diferença entre os dois grupos de crianças verificada no 1º ano mantém-se no 2º ano, mas não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre o tempo de reacção dos dois grupos.

Os resultados da descodificação parecem indicar que as crianças com hipoacusia ligeira apresentam uma aquisição mais lenta das diferentes capacidades envolvidas na aprendizagem da leitura. Este facto é realçado no 1º ano, onde as crianças com hipoacusia ligeira tiveram uma maior dificuldade em descodificar correctamente do que as crianças normo-ouvintes. Este dado foi particularmente patente quando as crianças não podiam recorrer ao apoio do léxico auditivo e das representações ortográficas armazenadas (no caso da descodificação de pseudopalavras). Ou seja, quando não podiam recorrer ao conhecimento do vocabulário, como acontece na descodificação de palavras. Nas crianças com hipoacusia ligeira parece haver um atraso na eficiência da descodificação em relação às crianças normo-ouvintes, isto é, um tempo de reacção superior na descodificação correcta de pseudopalavras.

Assim, considerando que a eficiência da descodificação foi sempre menor no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, podemos supor que o desempenho semelhante na precisão da descodificação das crianças com hipoacusia ligeira foi atingido com um maior esforço e, possivelmente, com diferentes estratégias cognitivas. Com efeito, segundo a hipótese da qualidade lexical, a qualidade das representações lexicais pode ser objectivada na velocidade do processamento lexical (Perfetti, 2007). Perante esta afirmação, podemos dizer que uma menor eficiência de leitura por parte das crianças com hipoacusia ligeira pode indicar uma menor qualidade das representações mentais, não só lexicais, mas também e sobretudo das correspondências grafema-fonema, uma vez que a diferença na eficiência entre os dois grupos em estudo é maior no desempenho da leitura de pseudopalavras.

COMPREENSÃO NA LEITURA

Em relação à compreensão na leitura, realizou-se em Março do 2º ano de escolaridade o Teste de Idade de Leitura (TIL), em que a criança tem de escolher uma palavra, de um conjunto de cinco, de modo a completar correctamente frases isoladas. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas no desempenho das crianças dos dois grupos em estudo.

Os resultados do nosso estudo vão ao encontro dos resultados encontrados por Briscoe, Bishop e Norbury (2001) e por Gibbs (2004) em que diversas competências de leitura, com testes de diferentes complexidades, são comparadas entre crianças normo-ouvintes e crianças com hipoacusia de grau médio a profundo, com uma média de idades de 8,5 anos. Estes autores não encontraram diferenças nas diferentes competências de leitura, designadamente na compreensão na leitura.

O TIL foi seleccionado como teste adequado à avaliação da leitura no 2º ano de escolaridade porque permite avaliar capacidades em curso de desenvolvimento nesse período: capacidades de descodificação, visíveis na velocidade, mas também de compreensão ao envolver capacidades preditivas de selecção de palavra para contexto prévio. Contudo, devemos salientar que o TIL é um teste extremamente simples para a avaliação da compreensão na leitura. Neste teste a selecção lexical é facilitada, o contexto suporta a decisão, ou seja, o acesso ao significado é facilitado pela integração na frase (Perfetti & Hart, 2002). Podemos levantar a seguinte questão: se o teste utilizado fosse mais complexo, por exemplo um teste com questões sobre o que foi lido, se não teríamos obtido uma diferença significativa entre os grupos. Esta nossa questão decorre do facto de as crianças com hipoacusia ligeira apresentarem um défice de memória fonológica, como veremos a seguir, e uma menor eficiência na descodificação. Um teste de compreensão mais complexo poderia obrigar a armazenar e a manipular a informação fonológica durante mais tempo, o que para estas crianças com a sua memória fonológica diminuída poderia tornar-se uma tarefa de elevada dificuldade.

4.4 MEMÓRIA FONOLÓGICA E AMBIENTE ACÚSTICO

A memória fonológica, fundamental para a preservação em memória de trabalho dos estímulos verbais auditivos e a elaboração de representações fonológicas precisas com ou sem apoio de informação lexical, foi avaliada no final da pré-primária e em Março do 1º ano através de uma prova de repetição de palavras e de pseudopalavras, sob duas condições: no silêncio e com ruído, de modo a simular o ambiente numa sala de aula.

Os resultados indicam que, globalmente, as crianças com hipoacusia ligeira têm pior desempenho relativamente às crianças normo-ouvintes, tanto na pré-primária como no 1º ano de escolaridade.

Estas diferenças foram mais pronunciadas na repetição de pseudopalavras na pré-primária. Se considerarmos a repetição de pseudopalavras como um teste de memória fonológica mais sensível, podemos afirmar que na pré-primária, as crianças com hipoacusia ligeira apresentavam um défice de memória fonológica em relação aos seus pares normo-ouvintes. Este défice, embora ainda presente no 1º ano, parece atenuar-se no início da aprendizagem da leitura, não se verificando uma diferença mais pronunciada nas pseudopalavras do que nas palavras.

A reforçar estes dados temos os resultados do preenchimento da escala CHAPPS pelos professores, no final do 1º ano. Estes classificaram significativamente pior a memória auditiva, fonológica ou não, das crianças com hipoacusia ligeira do que a memória auditiva das crianças normo-ouvintes.

Estes resultados vão ao encontro do estudo realizado por Wake e colaboradores (2006) em que os investigadores encontraram diferenças significativas na memória fonológica, estudada com um teste de repetição de pseudopalavras, entre crianças normo-ouvintes e crianças com hipoacusia sensorineural ligeira a frequentar o 2º ano de escolaridade. O mesmo acontece em relação ao estudo de Park e Lombardino (2012) e Park e colaboradores (2013), que encontraram uma diminuição da memória fonológica avaliada por pseudopalavras em crianças entre os 7 e os 12 anos com hipoacusia sensorineural de grau entre ligeiro e médio. Se por um lado, os estudos referidos na literatura divergem do presente estudo no que concerne à idade das crianças estudadas e ao tipo e grau de hipoacusia, as evidências apontam para que as crianças com hipoacusia, qualquer que seja a idade e o tipo e grau de hipoacusia, apresentam sempre um défice de memória fonológica.

Em relação à variável ruído, podemos afirmar que este interfere no desempenho das crianças de ambos os grupos. No entanto, o seu efeito é menor na repetição de palavras do que na repetição de pseudopalavras. Este facto verificou-se tanto na pré-primária como no 1º ano. Estes achados talvez possam ser explicados pelo facto de na descodificação das pseudopalavras as crianças não terem o apoio de representações lexicais de qualidade providas de informação grafo-fonológica e semântica. As crianças ao ouvirem uma palavra, mesmo não discriminando todos os fonemas, se possuírem uma representação auditiva prévia podem realizar o fecho auditivo, algo que as pseudopalavras não permitem fazer pois delas não existem representações no léxico, não há significado armazenado. O ruído tem por isso um maior impacto na sua repetição porque afectará mais o seu corpo fonético e as suas representações fonológicas

4.5 PREDITORES DE LEITURA

Referindo a literatura que a consciência fonológica e o conhecimento das letras são os principais preditores da descodificação, estudou-se o peso destas duas variáveis (consciência fonológica e conhecimento das letras minúsculas) na descodificação de palavras e de pseudopalavras, no 1º ano e no 2º ano, em relação aos dois grupos de crianças em estudo.

Relativamente aos preditores da precisão na leitura de palavras, verificaram-se diferenças entre os dois grupos de crianças. Nas crianças normo-ouvintes, a variável consciência fonológica foi preditora do desempenho na leitura de palavras, mas apenas no 1º ano. Pelo contrário, nas crianças com hipoacusia ligeira, a variável conhecimento de letras minúsculas foi preditora no desempenho da leitura de palavras, tanto no 1º como no 2º ano de escolaridade.

No que diz respeito aos preditores da precisão na leitura de pseudopalavras, verificaram-se também diferenças entre os dois grupos. Nas crianças normo-ouvintes, a variável conhecimento das letras minúsculas foi preditora do desempenho na leitura de pseudopalavras, também apenas no 1º ano. No entanto, nas crianças com hipoacusia ligeira, a variável conhecimento de letras minúsculas foi preditora no desempenho na leitura de pseudopalavras nos dois anos em estudo (1º e 2º ano de escolaridade).

Analisando os resultados, estes parecem indicar que os grupos em estudo têm estratégias diferentes para realizar a descodificação, quer de palavras, quer de pseudopalavras. O conhecimento de letras minúsculas foi preditor da leitura de palavras e de pseudopalavras

nos dois anos em estudo nas crianças com hipoacusia ligeira, contudo nas crianças normo-ouvintes, a consciência fonológica foi preditor no desempenho da descodificação de palavras e o conhecimento de letras minúsculas preditor no desempenho da descodificação das pseudopalavras, mas apenas no 1º ano.

Os resultados das crianças normo-ouvintes vão ao encontro dos referidos na literatura, ou seja, a consciência fonológica tem um peso significativo no desempenho da descodificação de palavras no início da aprendizagem da leitura (1º ano) mas este peso diminui, perdendo a sua significância, à medida que as crianças passam de uma fase de leitura em que predomina o uso do conhecimento das correspondências grafema-fonema para uma fase de leitura em que predomina o reconhecimento da palavra como um todo, no 2º ano, ou seja, através da construção do léxico mental ortográfico, a criança reconhece a palavra como um todo (Fernandes et al., 2008; Reis et al., 2010).

As crianças com hipoacusia ligeira parecem manter-se, tanto no 1º ano como no 2º ano, num estágio muito inicial da sua aprendizagem da leitura, uma vez que o conhecimento das letras é referido na literatura como preditor da aprendizagem da leitura apenas numa fase muito inicial (Vaessen et al., 2010) em que a criança aprende as letras mais salientes na escrita e usa os seus sons como forma de estabelecer conexões entre a escrita e a fala para se lembrar de como se reconhece as palavras (Ehri, 2007). A criança usa a combinação repetida de algumas letras nas palavras, para tentar pronunciar a palavra a ser lida. As primeiras e últimas letras são geralmente as mais importantes nesta fase. Este esforço de pronunciar a palavra em combinação com o aspecto visuo-ortográfico da palavra, é memorizado de modo a poder ser activado mais tarde, num contexto similar (Ehri, 2007).

As crianças com hipoacusia ligeira, no 1º ano descodificam palavras e no 2º ano descodificam palavras e pseudopalavras com um nível de precisão semelhante aos seus pares normo-ouvintes. Perante este facto, podemos levantar a hipótese de que as crianças com hipoacusia ligeira utilizam o conhecimento do nome das letras como mnemónica para fazer corresponder o grafema ao fonema, ou seja, para a descodificação. Assim, estas crianças, no início da aprendizagem da leitura, parecem recorrer a uma estratégia baseada essencialmente no nome das letras para conseguir descodificar com precisão, uma vez que distinguir correctamente o som de cada fonema é uma tarefa de elevada dificuldade para estas crianças. Ao encontro desta hipótese vai o défice significativo revelado por estas crianças no teste de consciência fonémica.

Os modelos explicativos da compreensão na leitura referem que esta depende da eficiência da descodificação e da compreensão linguística da criança (Hoover & Gough,

1990; Perfetti, 1999). Segundo alguns autores, o vocabulário (a dimensão e a qualidade das representações semânticas) pode ser considerado como uma medida de nível da compreensão linguística (Ouellette, 2006; Ouellette & Haley, 2013).

Assim estudou-se o peso da eficiência da decodificação e do vocabulário na compreensão na leitura no 2º ano de escolaridade, em relação aos dois grupos de crianças em estudo. A variável eficiência da decodificação foi medida pelo tempo de reacção da decodificação correcta de pseudopalavras no 2º ano. Uma maior eficiência corresponde a um menor tempo de reacção na decodificação correcta de pseudopalavras. Foram escolhidas as pseudopalavras e não as palavras uma vez que as pseudopalavras são lidas pela via fonológica enquanto as palavras podem ser lidas também pela via ortográfica, ou seja, nas palavras pode haver uma identificação da palavra, com acesso lexical, o que não acontece nas pseudopalavras em que apenas é possível a sua leitura através da correspondência grafema-fonema (decodificação).

Neste estudo, os preditores da compreensão na leitura foram diferentes nos dois grupos de crianças: nas crianças normo-ouvintes, a variável eficiência da decodificação de pseudopalavras explica 31% da variância no desempenho na compreensão na leitura enquanto nas crianças com hipoacusia ligeira é a variável vocabulário que explica 42% da variância.

Estes resultados indicam que as crianças normo-ouvintes estão ainda no início da sua competência de compreender na leitura, uma vez que ainda dependem da eficiência da sua decodificação no desempenho da compreensão na leitura (Hoover & Gough, 1990). Em relação às crianças com hipoacusia ligeira, o vocabulário tem um grande peso na compreensão na leitura, apesar de não haver diferenças entre os dois grupos, na pontuação normativa do teste de vocabulário. A corroborar este resultado está a correlação moderada e estatisticamente significativa encontrada entre o vocabulário e o TIL, apenas no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, sendo esta muito fraca no grupo de crianças normo-ouvintes.

Resumindo, os resultados parecem indicar que as crianças com hipoacusia ligeira se apoiam muito mais no conhecimento de vocabulário na compreensão na leitura do que as crianças normo-ouvintes. Estes resultados vão ao encontro da hipótese proposta por Gibbs (2004) que defende que as crianças com hipoacusia, ao terem as suas capacidades de consciência fonológica diminuídas, fazem uso do seu conhecimento de vocabulário para obter, nos testes de leitura, um desempenho semelhante ao das crianças normo-ouvintes.

5 CONCLUSÃO

Atendendo a que o objectivo principal deste estudo é identificar o impacto da condição auditiva de hipoacusia ligeira nas representações e processos implicados na aprendizagem da leitura, começámos por proceder a uma avaliação longitudinal do perfil da audição de um grupo alargado de crianças, que finalizou com uma amostra homogénea de 24 crianças com e 24 sem hipoacusia ligeira.

Formularam-se quatro hipóteses de trabalho que conduziram: à avaliação experimental de conhecimentos e capacidades envolvidas na descodificação e compreensão (H1), à avaliação do impacto das condições acústicas, análogas às de sala de aula, na memória fonológica (H2), à identificação dos preditores de uma leitura eficiente nas duas condições de audição presentes na amostra (H3 e H4).

Os resultados obtidos na resposta à **primeira hipótese** indicam que existe um pior desempenho das crianças com hipoacusia ligeira em relação aos seus pares normo-ouvintes sempre que as tarefas realizadas requerem memorização e repetição de sequências fonémicas sem suporte de informação lexical (memória fonológica e leitura de pseudopalavras) ou requerem uma operação sobre uma entidade abstracta como é o fonema (consciência fonémica). Indicam ainda que as crianças com hipoacusia ligeira utilizam recursos cognitivos que implicam um maior esforço para conseguirem os resultados obtidos, especialmente na leitura de pseudopalavras, no 2º ano de escolaridade. Este maior esforço pode requerer uma maior atenção e consequentemente uma maior fadiga sentida por estas crianças ao final do dia.

A reforçar esta afirmação temos os resultados do preenchimento da escala CHAPPS em que as crianças dos dois grupos têm comportamentos sensivelmente idênticos relativamente à atenção auditiva.

A **segunda hipótese**, a presença de ruído competitivo com o estímulo auditivo deverá ter um maior impacto na memória fonológica das crianças com hipoacusia ligeira do que na memória fonológica das crianças normo-ouvintes, não se confirmou. No entanto, o desempenho de todas as crianças que participaram no estudo foi pior no ruído do que no silêncio, tanto na repetição de palavras como na repetição de pseudopalavras, o que permite reflectir sobre as condições reais em que são efectuadas todas as aprendizagens escolares, com destaque para a da leitura que depende crucialmente de boas condições de audição, designadamente de uma boa relação sinal/ruído em sala de aula.

A terceira hipótese, a consciência fonológica conjuntamente com o conhecimento de letras constitui um preditor para o desempenho na leitura de palavras e de pseudopalavras, mais nas crianças normo-ouvintes do que naquelas com hipoacusia

ligeira, não se confirmou. Os dois preditores referidos têm pesos diferentes consoante o grupo de crianças e o ano de escolaridade.

No grupo de crianças normo-ouvintes, a variável consciência fonológica foi preditora do desempenho na leitura de palavras, apenas no 1º ano. Enquanto, no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a variável conhecimento de letras minúsculas foi preditora na leitura de palavras, tanto no 1º como no 2º ano de escolaridade.

No grupo de crianças normo-ouvintes, a variável conhecimento das letras minúsculas foi preditora do desempenho na leitura de pseudopalavras, apenas no 1º ano. Enquanto, no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, a variável conhecimento de letras minúsculas foi preditora na leitura de pseudopalavras, tanto no 1º como no 2º ano de escolaridade.

Os resultados de resposta à **terceira hipótese** parecem revelar uma maior lentidão na aquisição das diferentes capacidades envolvidas na aprendizagem da leitura por parte das crianças com hipoacusia ligeira. O conhecimento de letras é referido na literatura, como preditor de uma fase de aprendizagem da leitura pré-alfabética ou de transição para a fase alfabética.

No que concerne à quarta hipótese, a eficiência da descodificação conjuntamente com o vocabulário constitui um preditor para o desempenho no teste de compreensão na leitura, mais nas crianças normo-ouvintes do que naquelas com hipoacusia ligeira, também não se confirmou.

Em relação ao desempenho na compreensão na leitura, os dois grupos de crianças em estudo tiveram preditores diferentes, a variável tempo de reacção de leitura de pseudopalavras para o grupo de crianças normo-ouvintes e a variável vocabulário para o grupo de crianças com hipoacusia ligeira.

Os resultados de resposta à **quarta hipótese** parecem revelar que enquanto as crianças normo-ouvintes dependem da eficiência da descodificação para um melhor desempenho na compreensão na leitura, as crianças com hipoacusia parecem apoiar-se no conhecimento do vocabulário para compreender na leitura.

Os resultados do nosso estudo parecem ainda indicar que tanto a inteligência não verbal como o vocabulário têm um papel diferente na aprendizagem da leitura dos dois grupos de crianças em estudo. Verificando-se um papel mais relevante destas duas variáveis no grupo de crianças com hipoacusia ligeira, especialmente do vocabulário na compreensão na leitura.

Nas crianças com hipoacusia ligeira, um melhor desempenho no teste de vocabulário corresponde a um menor tempo de reacção no teste de discriminação auditiva. Neste mesmo grupo, a discriminação auditiva tem um contributo na predição do desempenho no teste de vocabulário.

Gostaríamos ainda de referir que a maior parte das crianças do grupo com hipoacusia ligeira fez a aprendizagem tanto das competências necessárias à leitura, como da decodificação e da compreensão na leitura com a sua audição diminuída quantitativamente. Mesmo de carácter flutuante, a perda de audição revelou-se de longa duração.

Como nota final gostaríamos de salientar que o presente estudo parece indicar a necessidade de uma maior atenção à audição das crianças em início de aprendizagem da leitura, tanto pelos profissionais de saúde como pelos profissionais de educação. Os professores e educadores devem estar mais atentos à funcionalidade auditiva dos seus alunos.

Na nossa opinião, os educadores de infância e os professores do 1º ciclo deviam ter nos seus currícula, unidades curriculares em que a sensibilização para a importância da manutenção da saúde das crianças, especialmente dos sistemas de *input* de informação necessária à aprendizagem, como é o caso do sistema auditivo, se realizasse. Ou seja, unidades curriculares em que a saúde e a cognição se explicassem na sua importância mútua. Os professores dos restantes ciclos, uma vez que não têm uma formação específica, deveriam, ao ingressar na carreira, ter formação na área da saúde e sua relação com a cognição na criança e no adolescente.

A avaliação audiológica universal por profissionais de saúde, designadamente audiologistas, das crianças no início da aprendizagem da leitura devia ser obrigatória em Portugal.

Se por razões audiológicas, como seja a falta de profissionais de saúde ou a ausência da tecnologia necessária, não é possível a realização da referida avaliação, perante os resultados do presente estudo, podemos levantar outras hipóteses, como seja a utilização da escala CHAPPS. Esta revelou-se um instrumento que permite discriminar entre crianças com e sem hipoacusia ligeira. Pode por isso ser um instrumento para os professores realizarem uma primeira sinalização de dificuldades auditivas sentidas pelas crianças.

Após esta primeira sinalização, as crianças poderiam ser enviadas para serviços de Audiologia que após uma avaliação audiológica, encaminhariam, se necessário, a criança

ou para o médico, ou para a reabilitação auditiva ou ... Estes serviços de Audiologia poderiam ainda apoiar os professores sensibilizando-os para as estratégias a utilizar dentro e fora da sala de aula com as crianças com perda de audição, qualquer que fosse o tipo ou o grau de hipoacusia.

Gostaríamos de alertar para as condições acústicas nas salas de aula e nas escolas. O ruído e a reverberação são uma constante, o que faz com que a relação sinal/ruído existente esteja longe de ser a ideal, mesmo para as crianças normo-ouvintes. Segundo os resultados do presente estudo, estas condições acústicas interferem na memória fonológica de todas as crianças, com ou sem hipoacusia. Se têm impacto na memória fonológica, competência basilar, têm impacto durante toda a aprendizagem da leitura. Interferem especialmente nas fases iniciais em que a aprendizagem se faz por via receptiva do que se ouve, uma vez que a criança ainda não tem autonomia para usar a via receptiva de quando se lê. Melhorar as condições acústicas das nossas escolas, através de pavimentos de madeira, paredes com isolamento acústico ou pelo menos em material pouco reflector de modo a diminuir a reverberação e cadeiras com extremidades em borracha, entre outras possibilidades, é algo imperativo nas nossas escolas, para o bem da qualidade da aprendizagem de todas as crianças.

A hipoacusia de condução ligeira, devida a problemas do ouvido médio, não “fala”, mas influencia a aprendizagem da leitura, especialmente no 1º ano de escolaridade em que uma correcta correspondência entre o grafema e o fonema se faz através de um léxico auditivo de qualidade.

Apesar de, sempre que se avaliou a audição, ter sido feito um relatório para ser entregue aos pais, poucas foram as crianças que melhoraram a sua audição ao longo do estudo. Porquê? Talvez porque não foi dada importância ao problema sinalizado e tanto pais como professores preferissem pensar que a criança era pouco participativa ou muito irrequieta. Ou, talvez porque o sistema nacional de saúde não deu resposta durante o presente estudo ao problema sinalizado.

Pensamos que a implementação de acções de sensibilização (a pais e a professores) e o rastreio à audição durante a pré-primária seria fundamental para que todas as crianças pudessem aprender a ler com uma audição normal e diminuir assim o possível impacto pessoal, familiar, social e até económico da hipoacusia ligeira.

O aumento da literacia para a saúde, sobre a presença da hipoacusia ligeira nas nossas escolas e sobre a necessidade de as crianças não aprenderem a ler numa escuridão

acústica, é urgente. A audição não se vê, mas é uma das pedras basilares de todas as aprendizagens realizadas pelo ser humano.

LIMITES DO ESTUDO

Como limite desta investigação pode-se apontar alguma variabilidade na audição das crianças (12 crianças com hipoacusia ligeira sempre presente nas três avaliações, mas uni e/ou bilateralmente e 12 crianças com hipoacusia ligeira apenas uma ou duas vezes presente nas três avaliações). Sendo a hipoacusia de condução flutuante e uni ou bilateral também pensamos que a amostra e consequentemente os resultados desta investigação espelham o que se passa nas escolas e as dificuldades sentidas pelas crianças com hipoacusia de condução ligeira.

O facto de não ter sido encontrado nenhuma hipoacusia sensorineural pode também ser apontado como um limite do estudo, embora a amostra tivesse ficado mais homogénea com a presença de apenas um tipo e um grau de hipoacusia.

Outro limite do estudo, foi a utilização de testes não aferidos para a população em apreço, especialmente na pré-primária. A importância de sensibilizar os testes à condição auditiva, bem como à idade das crianças, levou à criação de diferentes testes (discriminação auditiva, memória e consciência fonológica) para aplicação apenas neste estudo.

ESTUDOS FUTUROS

Como estudo futuro propõe-se o prosseguimento do presente estudo de modo a continuar a verificar o impacto da hipoacusia ligeira no desenvolvimento da literacia, designadamente se os preditores da descodificação e da compreensão na leitura continuam diferentes nos dois grupos de crianças ao longo da escolaridade ou se com a resolução da perda de audição, estes se uniformizavam.

Outro estudo seria a aferição ou mesmo a criação de novos testes em que as particularidades dos diferentes tipos e graus de hipoacusia fossem tidos em consideração.

Seria também importante realizar um estudo em que se medisse o esforço auditivo realizado pelas crianças com hipoacusia ligeira para conseguirem acompanhar os seus pares normo-ouvintes bem como a fadiga sentida no final de cada dia.

6 REFERÊNCIAS

- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Adams, A.-M., Willis, C., Eaglen, R., & Lamont, E. (2005). Working Memory and Phonological Awareness as Predictors of Progress Towards Early Learning Goals at School Entry. *British Journal of Developmental Psychology*, pp. 417-426.
- Alves, D., Castro, A., & Correia, S. (2010). Consciência fonológica - dados sobre consciência fonémica, intrassilábica e silábica. *Textos Seleccionados, XXV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística* (pp. 169-184). Porto: APL.
- American Academy of Audiology [AAA]. (September de 2011). *Clinical Practice Guidelines Childhood Hearing Screening*.
- American Academy of Pediatrics. (May de 2004). Otitis Media with Effusion. *Pediatrics*, 113 (5), pp. 1412-1429.
- American Speech-Language-Hearing Association [ASHA]. (1997). Guidelines for Audiologic Screening. Audiologic Assessment Panel 1996.
- American Speech-Language-Hearing Association [ASHA]. (2004). American Speech-Language-Hearing Association. Obtido em 31 de Agosto de 2014, de Guidelines for the Audiologic Assessment of Children From Birth to 5 Years of Age: www.asha.org/policy
- American Speech-Language-Hearing Association [ASHA]. (2005). American Speech-Language-Hearing Association. Obtido em 1 de Dezembro de 2011, de (Central) Auditory Processing [Technical Report] Working Group on Auditory Processing Disorders: <http://www.asha.org/docs/html/TR2005-00043.html>
- Anthony, J. L., & Francis, D. J. (2005). Development of Phonological Awareness. *Current Directions in Psychological Science*, 14, pp. 255-259.
- Anthony, J. L., & Lonigan, C. J. (2004). The Nature of Phonological Awareness: Converging Evidence from Four Studies of Preschool and Early Grade School Children. *Journal of Educational Psychology* 96, 43-55.
- Anthony, J. L., Lonigan, C. J., Burgess, S. R., Driscoll, K., Phillips, B. M., & Cantor, B. G. (2002). Structure of Preschool Phonological Sensitivity: Overlapping Sensitivity to Rhyme, Words, Syllables and Phonemes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, pp. 65-92.
- Anthony, J. L., Lonigan, C. J., Driscoll, K., Phillips, B. M., & Burgess, S. R. (2003). Phonological Sensitivity: A quasi-parallel Progression of Word Structure Units and Cognitive Operations. *Reading Research Quarterly*, 38, 470-487.
- Armony, J. L., & LeDoux, J. E. (2010). Emotional Responses to Auditory Stimuli. Em D. R. Moore, *The Oxford Handbook of Auditory Science: The Auditory Brain* (pp. 479-505). New York: Oxford University Express.
- Baddeley, A. (2003). Working Memory and Language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, pp. 189-208.
- Baddeley, A. (23 de Fevereiro de 2010). Working Memory. *Current Biology*, pp. 136-140.
- Baddeley, A. (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology*, pp. 1-29.

- Beck, I. L., Perfetti, C. A., & McKeown, M. (1982). Effects of Long-Term Vocabulary Instructions on Lexical Access and Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 506-521.
- Bess, F. H., Tharpe, A. M., & Gibler, A. M. (1986). Auditory Performance of Children with Unilateral Sensorineural Hearing Loss. *Ear and Hearing* 7, 20-26.
- Bess, H. F., Dodd-Murphy, J., & Parker, R. A. (Oct. de 1998). Children with Minimal Sensorineural Hearing Loss: Prevalence, Educational Performance and Functional Status. *Ear and Hearing*. 19 (5), 339-354.
- Boothroyd, A. (2012). Speech Perception in the Classroom. Em J. J. Smaldino, & C. Flexer, *Handbook of Acoustic Accessibility - Best Practices for Listening, Learning, and Literacy in the Classroom* (pp. 18-33). New York - Stuttgart: Thieme.
- Bowey, J. A. (1995). Socioeconomic Status Differences in Preschool Phonological Sensitivity and First-Grade Reading Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 87, pp. 476-487.
- Bowey, J. A. (2007). Predicting Individual Differences in Learning to Read. Em M. J. Snowling, & C. Hulme (Edits.), *The Science of Reading: a Handbook* (pp. 155-172). Singapore: Blackwell Publishing.
- Branco, E., Morais, A., & Lança, I. (2013). *Ruído nas Escolas*. Coimbra: Mestrado em Saúde Ocupacional - Faculdade de Medicina - Universidade de Coimbra.
- Briscoe, J., Bishop, D., & Norbury, C. F. (2001). Phonological Processing, Language and Literacy: A comparison of Children with Mild-to-Moderate Sensori-neural Hearing Loss and those with Specific Language Impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 329-340.
- Brites, S. M. (2009). *Teste de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven: Estudos Psicométricos e Normativos com Crianças dos 4 aos 6 anos*. Coimbra: Dissertação de Mestrado, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra.
- Brookhouser, P., Worthington, D., & Kelly, W. (Dec de 1991). Unilateral Hearing Loss in Children. *Laryngoscope*, 101, pp. 1264-1272.
- Bryman, A., & Cramer, D. (1994). *Quantitative Data for Social Scientist*. London: Routledge.
- Bureau International d'Audiophonologie [BIAP]. (1 de Maio de 1997). *Recommandation biap 02/1 bis: Classification Audiométrique des Déficiences Auditives*. Obtido em 31 de Agosto de 2014, de Bureau International d'Audiophonologie: http://www.biap.org/index.php?option=com_content&view=article&id=5%3Arecommandation-biap-021-bis&catid=65%3Act-2-classification-des-surdites&Itemid=19&lang=fr
- Burgess, S. R., & Lonigan, C. J. (1998). Bidirectional Relations of Phonological Sensitivity and Prereading Abilities: Evidence from Preschool Sample. *Journal of Experimental Child Psychology*, 70, pp. 117-141.
- Burns, M. S. (2013). Auditory Processing Disorders and Literacy. Em D. Geffner, & D. Ross-Swain, *Auditory Processing Disorders: Assessment, Management and Treatment* (pp. 301-318). San Diego: Plural Publishing.

- Caravolas, M., Lervåg, A., Defior, S., Málková, G. S., & Hulme, C. (August de 2013). Different Patterns, but Equivalent Predictors, of Growth in Reading in Consistent and Inconsistent Orthographies. *Psychol Sci.*, 24, pp. 1398-407.
- Caravolas, M., Volín, J., & Hulme, C. (2005). Phoneme Awareness is a Key Component of Alphabetic Literacy Skills in Consistent and Inconsistent Orthographies: Evidence from Czech and English Children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92, pp. 107-139.
- Cardoso-Martins, C., Mesquita, T. C., & Ehri, L. (2011). Letter Names and Phonological Awareness Help Children to Learn Letter-Sound Relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109, pp. 25-38.
- Carvalho, A., & Pereira, M. (2009). *O Rei: um teste para avaliação da fluência e precisão da leitura no 1º e 2º ciclos do ensino básico*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Castles, A., & Coltheart, M. (2004). Is There a Causal Link from Phonological Awareness to Success in Learning to Read? *Cognition*, 91, pp. 77-111.
- Castro, S. L., Caló, S., Gomes, I., Kay, J., Lesser, R., & Coltheart, M. (2007). *PALPA-P Provas de Avaliação do Processamento da Linguagem e Afasia em Português*. Porto: Diagnóstico psicológico. Neuropsicologia. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Catts, H. W., Fey, M. E., Zhang, X., & Tomblin, J. B. (1999). Language Basis of Reading and Reading Disabilities: Evidence From a Longitudinal Investigation. *Scientific Studies of Reading*, 331-361.
- Catts, H. W., Herrera, S., Nielsen, D. C., & Bridges, M. S. (2015). Early Prediction of Reading Comprehension Within the Simple View Framework. *Read Writ*, 28, pp. 1407-1425.
- Cherpillod, J., & Waridel, F. (2010). Minimal or Unilateral Hearing Loss in Children: Is it a Problem? *Rev Med Suisse*, 24; 6 (237): 397-8, 400.
- Coltheart, M. (2007). Modeling Reading: The Dual-Route Approach. Em M. J. Snowling, & C. Hulme (Edits.), *The Science of Reading A Handbook* (pp. 6-23). Singapura: Blackwell Publishing.
- Cunningham, A. E., Perry, K. E., Stanovich, K. E., & Share, D. L. (2002). Orthographic Learning During Reading: Examining the Role of Self-Teaching. *J. Experimental Child Psychology*, 82, pp. 185-199.
- Cupples, L., Ching, T. Y., Crowe, K., Day, J., & Seeto, M. (2014). Predictors of Early Reading Skill in 5 Year-Old Children with Hearing Loss who Use Spoken Language. *Reading Research Quarterly*, 49, pp. 85-104.
- Davidse, N. J., Jong, M. T., Bus, A. G., Huijbregts, S. C., & Swaab, H. (2011). Cognitive and Environmental Predictors of Early Literacy Skills. *Read Writ*, 24, pp. 395-412.
- Defior, S., Martos, F., & Cary, L. (2002). Differences in Reading Acquisition Development in Two Shallow Orthographies: Portuguese and Spanish. *Applied Psycholinguistics*, 23, pp. 135-148.
- Delgado Martins, M. R. (1988). *Ouvir Falar Introdução à Fonética do Português*. Lisboa: Caminho.

- Demont, E., & Gombert, J. E. (1996). Phonological Awareness as a Predictor of Recoding Skills and Syntactic Awareness as a Predictor of Comprehension Skills. *British Journal of Educational Psychology*, 66, pp. 315-332.
- Doyle, M., & Dye, L. (January de 2002). *Mainstreaming the Student who is Deaf or Hard of Hearing*. Obtido em 20 de Agosto de 2014, de Hands and Voices: http://www.handsandvoices.org/pdf/mainst_cal.pdf
- Dreossi, R., & Momensohn-Santos, T. (Maio-ago. de 2005). O Ruído e a sua Interferência sobre os Estudantes em sua Sala de Aula: revisão da literatura. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, pp. 251-258.
- Dunn, L. M., Padilla, E. R., Lugo, D. E., & Dunn, L. M. (1986). *Manual del Examinador para el Test de Vocabulario en Imágenes Peabody Adaptación Hispanoamericana*. Minnesota, USA: American Guidance Service, Publishers`.
- Ehri, L. C. (2007). Development of Sight Word Reading: Phases and Findings. Em M. J. Snowling, & C. Hulme (Edits.), *The Science of Reading: a Handbook* (pp. 135-154). Singapore: Blackwell Publishing.
- Evans, M. A., Bell, M., Shaw, D., Moretti, S., & Page, J. (2006). Letter Names, Letter Sounds and Phonological Awareness: an Examination of Kindergarten Children Across Letters and of Letters Across Children. *Reading and Writing*, 19, 959-989.
- Fernandes, S., Ventura, P., Querido, L., & Morais, J. (Nov de 2008). Reading and Spelling Acquisition in European Portuguese: a Preliminary Study. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 21, pp. 805-821.
- Ferreira, B., Silva, C., & Afonso, J. (2010). *Análise dos Níveis Sonoros em Sala de Aula*. Coimbra: Mestrado em Engenharia Mecânica-Faculdade de Ciências e Tecnologia-Universidade de Coimbra.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. London: Sage Publication.
- Fiellau-Nikolajsen, M. (1983). Tympanometry and Secretory Otitis Media. Observations on Diagnosis, Epidemiology, Treatment, and Prevention in Prospective Cohort Studies of Three-Year-Old Children. *Acta Otolaryngol., Suppl.* 394, pp. 1-73.
- Freitas, M. J., & Santos, A. L. (2001). *Contar (histórias de) Sílabas*. Lisboa: Edições Colibri.
- Freitas, M. J., Dias, O., & Correia, A. C. (2015). *O Desenvolvimento Fonológico de Crianças com Otites Médias com Derrame: Estudo Longitudinal*. Universidade de Lisboa: Tese de Doutoramento (não publicada).
- Fricke, S., Szczerbinski, M., Fox-Boyer, A., & Stackhouse, J. (2015). Preschool Predictors of Early Literacy Acquisition in German-Speaking Children. *Reading Research Quarterly*, 51, pp. 29-53.
- Frisina, R. D. (2010). Aging Changes in the Central Auditory. Em D. R. Moore, *The Oxford Handbook of Auditory Science: the Auditory Brain* (pp. 417-438). New York: Oxford University Press.
- Fujiki, N., Naito, Y., Nagamine, T., Shiomi, Y., Hirano, S., Honjo, I., & Shibasaki, H. (1998). Influence of Unilateral Deafness on Auditory Evoked Magnetic Field. *Neuroreport*, 9, 3129-3133.

- Geffner, D. (2013). Central Auditory Processing Disorders: Definition, Description, and Behaviors. Em D. Geffner, & D. Ross-Swain (Edits.), *Auditory Processing Disorders: Assessment, Management, and Treatment* (pp. 59-90). San Diego: Plural Publishing.
- Gelfand, S. A. (2009). *Essentials of Audiology*. New York: Thieme.
- Georgiou, G. K., Torppa, M., Manolitsis, G., Lyytinen, H., & Parrila, R. (2012). Longitudinal Predictors of Reading and Spelling Across Languages Varying in Orthographic Consistency. *Read Writ*, 25, pp. 321-346.
- Gibbs, S. (2004). The Skills in Reading Shown by Young with Permanent and Moderate Hearing Impairment. *Educational Research*, 46, 17-27.
- González-Valenzuela, M. J., Díaz-Giráldez, F., & López-Montiel, M. D. (2016). Cognitive Predictors of Word and Pseudoword Reading in Spanish First-Grade Children. *Frontiers in Psychology*, 7, p. 774. Obtido de Frontier.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, Reading and Reading Disability. *RASE*, 7, pp. 6-10.
- Griffiths, T. D., Bamiou, D.-E., & Warren, J. D. (2010). Disorders of the Auditory Brain. Em D. R. Moore, *The Oxford Handbook of Auditory Science: The Auditory Brain* (pp. 509-542). New York: Oxford University Press.
- Hage, S. R., & Grivol, M. A. (2009). Desempenho de Crianças Normais Falantes do Português em Prova de Memória de Trabalho Fonológica. *Cadernos de Comunicação e Linguagem*, pp. 61-72.
- Hall, A. J., Maw, A. R., & Steer, C. D. (2009). Developmental Outcomes in Early Compared With Delayed Surgery for Glue Ear Up To Age 7 Years: A Randomised Controlled Trial. *Clinical Otolaryngology*, 34, pp. 12–20.
- Hartley, D. E., & King, A. J. (2010). Development of the Auditory Pathway. Em D. R. Moore, *The Oxford Handbook of Auditory Science: The Auditory Brain* (pp. 361-386). New York: Oxford University Press.
- Hicks, C. B., & Tharpe, A. M. (June de 2002). Listening Effort and Fatigue in School-Age Children With and Without Hearing Loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, pp. 573-584.
- Hjetland, H. N., Brinchmann, E. I., Lyster, S.-A. H., Hagtvet, B. E., & Melby-Lervåg, M. (1 de September de 2015). *Protocol: Preschool Predictors of Later Reading Comprehension Ability: A Systematic Review*. Obtido de Campbell Collaboration: <http://www.campbellcollaboration.org/library/preschool-predictors-of-later-reading-comprehension-ability-a-systematic-review.html>
- Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The Simple View of Reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 2, pp. 127-160.
- Hulme, C. (2002). Phonemes, Rimes, and the Mechanisms of Early Reading Development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, pp. 58-64.
- Hulme, C., & Snowling, M. J. (2013). Learning to Read: What We Know and What We Need to Understand Better. *Child Development Perspectives*, 1, 1-5.

- Hulme, C., Hatcher, P. J., Nation, K., Brown, A., Adams, J., & Stuart, G. (2002). Phoneme Awareness is a Better Predictor of Early Reading Skill Onset-Rime Awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, pp. 2-28.
- Humes, L. E., Allen, S. K., & Bess, F. H. (1980). Horizontal Sound Localization Skills of Unilaterally Hearing-Impaired Children. *Audiology*, 19, pp. 508-518.
- Instituto Nacional de Estatística. (2010). *Classificação Portuguesa das Profissões*. (I. N. Estatística, Ed.)
- Instituto Nacional de Estatística, I.P. (2012). *Censos 2011: Resultados Definitivos*. Lisboa.
- Irvine, D. R. (2010). Plasticity in the Auditory Pathway. Em D. R. Moore, *The Oxford Handbook of Auditory Science: The Auditory Brain* (pp. 387-415). New York: Oxford University Press.
- Jong, F. P. (2007). Phonological Awareness and the Use of Phonological Similarity in Letter-Sound Learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 98, 131-152.
- Kjeldsen, A.-C., Kärnä, A., Niemi, P., Olofsson, Å., & Witting, K. (2014). Gains From Training in Phonological Awareness in Kindergarten Predict Reading Comprehension in Grade 9. *Scientific Studies of Reading*, 18, pp. 452-467.
- Klatte, M., Wegner, M., & Hellbrück, J. (2005). *Noise in School Environment and Cognitive Performance in Elementary School Children. Part B - Cognitive Psychological Studies*. Obtido em 15 de Maio de 2010, de Forum Acusticum 2005: <http://intellagence.eu.com/acoustic2008/cd1/data/fa2005-budapest/paper/682-0.pdf>
- Klausen, O., Møller, P., Holme fjord, A., Reisæter, S., & Asbjørnsen, A. (2000). Lasting Effects of Otitis Media with Effusion on Language Skills and Listening Performance. *Acta Otolaryngol, Suppl 543*, pp. 73-76.
- La Berge, D., & Samuels, J. (April de 1974). Toward a Theory of Automatic Information Processing in Reading, Revisited. *Cognitive Psychology*, 6, pp. 293-323.
- Lerner, M. D., & Lonigan, C. J. (2016). Bidirectional Relations Between Phonological Awareness and Letter Knowledge in Preschool Revisited: a Growth Curve Analysis of the Relation Between Two Code-Related Skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 144, pp. 166-183.
- Leybaert, J. (1998). Phonological Representations in Deaf Children: the Importance of Early Linguistic Experience. *Scandinavian Journal of Psychology*, 39, 169-173.
- Lopes, B., Santos, A., & Serrano, M. (2016). Risco Educacional (P-SIFTER) e Hipoacusia Ligeira. *I Jornadas de Terapia da Fala – Centro Hospitalar Lisboa Central: Cuidar da Comunicação Humana – Desafios Interdisciplinares*. Lisboa.
- Lopes, P., Tomé, D., Sousa, A., & Magalhães, A. (Dezembro de 2012). Avaliação Auditiva de Comunidades Escolares Portuguesas: Audiologia Escolar Versus Rastreio Auditivo. *Revista Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico- Facial*, 50, 295-299.
- Manis, F. R., Seidenberg, M. S., & Doi, L. M. (1999). See Dick RAN: Rapid Naming and the Longitudinal Prediction of Reading Subskills in First and Seconds Graders. *Scientific Studies of Reading*, 3, pp. 129-157.

- Mann, V., & Wimmer, H. (2002). Phoneme Awareness and Pathways into Literacy: A Comparison of German and American Children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15, pp. 653-682.
- McFadden, B., & Pittman, A. (July de 2008). Effect Of Minimal Hearing Loss on Children's Ability to Multitask in Quiet and in Noise. *Lang Speech Hear Serv Sch.*, 39 (3), pp. 342-351.
- McGarrigle, R., Munro, K. J., Dawes, P., Stewart, A. J., Moore, D. R., Barry, J. G., & Amitay, S. (Jul de 2014). Listening Effort and Fatigue: what exactly are we measuring? A British Society of Audiology Cognition in Hearing Special Interest Group 'white paper'. *Int J Audiol.*, 53 (7), 433-440.
- Morais, J. (2009). Representações Fonológicas na Aprendizagem da Leitura e na Leitura Competente. Em APL (Ed.), *Textos Seleccionados. XXIV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística* (pp. 7-21). Lisboa: APL.
- Morais, J. (2012). *Criar leitores: O ensino da leitura - para professores e encarregados de educação*. Porto: Livpsic.
- Morais, J., Araújo, L., Leite, I., Carvalho, C., Fernandes, S., & Querido, L. (2010). *Estabelecimento de Níveis de Referência do Desenvolvimento da Leitura e da Escrita do 1º ao 6º Ano de Escolaridade*.
- Moreira, D., Rodrigues, R., Simões, H., Figueiredo, J., & Ferreira, A. (2015). *Exposição ao Ruído dos Alunos das Escolas Superiores de Tecnologia da Saúde em Portugal*. Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra, ESTeSC-Coimbra Health School, Saúde Ambiental.
- Most, T. (2004). The Effects of Degree and Type of Hearing Loss on Children's Performance in Class. *Deafness & Education International*, 6, pp. 154-166.
- Muenster, K. V., & Baker, E. (2014). Oral Communicating Children Using a Cochlear Implant: Good Reading Outcomes Are Linked to Better Language and Phonological Processing Abilities. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 78, pp. 433-444.
- Musiek, F. E., & Baran, J. A. (2007). *Anatomy, Physiology and Clinical Correlates*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Musiek, F. E., Chermak, G. D., & Weihing, J. (2007). Auditory Training. Em G. D. Chermak, & F. E. Musiek, *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder* (Vol. II). San Diego: Plural Publishing.
- Nevo, E., & Breznitz, Z. (2011). Assessment of Working Memory Components at 6 Years of Age as Predictors of Reading Achievements at Year Later. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109, pp. 73-90.
- Nishi, K., Lewis, D. E., Hoover, B. M., Choi, S., & Stelmachowicz, P. G. (May de 2010). Children's Recognition of American English Consonants in Noise. *J Acoust Soc Am*. 127 (5), 3177-3188.
- Nittrouer, S., & Burton, L. T. (2005). The Role of Early Language Experience in the Development of Speech Perception and Phonological Processing Abilities: Evidence from 5 Year Olds with Histories of Otitis Media with Effusion and Low Socioeconomic Status. *Journal of Communication Disorders*, 38, pp. 29-63.

- Northern, J. L., & Downs, M. P. (2002). *Hearing in Children*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Norton, E. S., & Wolf, M. (2012). Rapid Automatized Naming (RAN) and Reading Fluency: Implications for Understanding and Treatment of Reading Disabilities. *Annu Rev Psychol*, 63, pp. 427-52.
- Oliveira, G., Amaral, A. P., & Serrano, M. (2013). Contribuição para a Validação da Escala Children's Auditory Processing Performance Scale para a População Portuguesa. *Atas do II Congresso Ibero-Americano de Psicologia da Saúde e III Congresso Luso-Brasileiro da Saúde* (p. s. pag.). Faro Portugal: S.Neves, J.Pais-Ribeiro, M.Rezende, M. Heleno, G- Buena-Casal, & J. Tobal.
- Ouellette, G. P. (2006). What's Meaning Got to Do With It: The Role of Vocabulary in Word Reading and Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 98, pp. 554-566.
- Ouellette, G. P., & Haley, A. (2013). One Complicated Extended Family: the Influence of Alphabetic Knowledge and Vocabulary on Phonemic Awareness. *Journal of Research in Reading*, 36, pp. 29-41.
- Papadimitriou, A. M., & Vlachos, F. M. (2014). Which Specific Skills Developing During Preschool Years Predict the Reading Performance in the First and Second Grade of Primary School? *Early Child Development and Care*, 184, pp. 1706-1722.
- Park, J. (2008). *Characteristics of Phonological Processing, Reading, Oral Language and Auditory Processing Skills of Children with Mild-to-Moderate Sensorineural Hearing Loss*. Florida: University of Florida.
- Park, J., & Lombardino, L. J. (2012). A Comparison of Phonological Processing Skills of Children with Mild to Moderate Sensorineural Hearing Loss and Children with Dyslexia. *American Annals of the Deaf*, 157, pp. 289-306.
- Park, J., Lombardino, L. J., & Ritter, M. (2013). Phonology Matters: a Comprehensive Investigation of Reading and Spelling Skills of School-Age Children with Mild to Moderate Sensorineural Hearing Loss. *American Annals of the Deaf*, 158, pp. 20-40.
- Perfetti, C. A. (1999). Comprehending Written Language: a Blueprint of the Reader. Em C. M. Brown, & P. Hagoort (Edits.), *The Neurocognition of Language* (pp. 167-208). Oxford University Press.
- Perfetti, C. A. (2007). Reading Ability: Lexical Quality to Comprehension. *Journal Scientific Studies of Reading*. 11, 357-383.
- Perfetti, C. A., & Hart, L. (2002). The Lexical Quality Hypothesis. Em L. Verhoeven, C. Elbro, & P. Reitsma, *Precursors of Functional Literacy* (pp. 189-213). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Porter, H., & Bess, F. H. (2011). Children with Unilateral Hearing Loss. Em R. Seewald, & A. M. Tharpe, *Comprehensive Handbook of Pediatric Audiology* (pp. 175-192). University of Western Ontario, London, Ontario, Canada: Plural Publishing, Inc.
- Porter, H., Sladen, D. P., Ampah, S. B., Rothpletz, A., & Bess, F. H. (December de 2013). Developmental Outcomes in Early School-Age Children with Minimal Hearing Loss. *American Journal of Audiology*, 22, pp. 263-270.

- Rach, G. H., Zielhuis, G. A., & van den Broek, P. (1988). The Influence of Chronic Persistent Otitis Media with Effusion on Language Development of 2 to 4 Year Olds. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 15, pp. 253-261.
- Rayner, K., Foorman, B. R., Perfetti, C. A., Pesetsky, D., & Seidenberg, M. S. (2001). How Psychological Science Informs the Teaching of Reading. *Psychological Science in the Public Interest*, 2, 31-74.
- Reis, A., Castro, S. L., & Petersson, K. M. (2010). Preditores da Leitura ao Longo da Escolaridade: um Estudo com Alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico. Em L. M. Morgado, & M. L. Vale Dias (Edits.), *Desenvolvimento e Educação*. Coimbra: Edições Almedina.
- Rios, C. (2011). *Consciência Fonológica: Programa de Promoção do Desenvolvimento da Consciência Fonológica*. Viseu: Psicosoma.
- Roberts, J. E., Burchinal, M. R., & Zeisel, S. A. (October de 2002). Otitis Media in Early Childhood in Relation to Children's School-Age. *Pediatrics*, 110, pp. 696-706.
- Roberts, J. E., Burchinal, M. R., Medley, L. P., Zeisel, S. A., Mundy, M., Roush, J., . . . Henderson, F. W. (March de 1995). Otitis Media, Hearing Sensitivity, and Maternal Responsiveness in Language during Infancy. *The Journal of Pediatrics*, pp. 481-489.
- Roberts, J. E., Hunter, L., Gravel, J., Rosenfeld, R., Berman, S., Haggard, M., . . . Wallace, I. (April de 2004). Otitis Media, Hearing Loss, and Language Learning: Controversies and Current Research. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 25, pp. 110-122.
- Roeser, R. J., & Clark, J. L. (2007). Pure-Tone Test. Em R. J. Roeser, M. Valente, & H. Hosford-Dunn, *Audiology: Diagnosis* (pp. 238-260). New York - Stuttgart: Thieme.
- Ross, D. S., Gaffney, M., Green, D., & Holstrum, J. W. (2008). Prevalence and Effects. *Seminars in Hearing*, 2, pp. 141-148.
- Rovers, M. M., Straatman, H., Ingels, K. G., van der Wilt, G.-J., van den Broek, P., & Zielhuis, G. A. (Sep de 2000). The Effect of Ventilation Tubes on Language Development in Infants with Otitis Media with Effusion: a Randomized Trial. *Pediatrics*, 106, p. E42.
- Ruah, C., & Ruah, S. (2010). *Otite Média*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas, Lda.
- Russo, I., & Behlau, M. (1993). *Percepção da Fala: Análise Acústica do Português Brasileiro*. São Paulo: Lovise.
- Samuels, J. (1994). Toward a Theory of Automatic Information Processing in Reading, Revisited. Em R. B. Ruddell, M. R. Ruddell, & H. Singer, *Theoretical Models and Processes of Reading* (pp. 816-837). International Reading Association.
- Samuels, S. J., & Flor, R. F. (1997). The Importance of Automaticity for Developing Expertise in Reading. *Reading and Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*, 107-121.
- Serrano, F., Genard, N., Sucena, A., Delfior, S., Alegria, J., Mousty, P., . . . Seymour, P. H. (2011). Variations in Reading and Spelling Acquisition in Portuguese, French and Spanish: A cross-Linguistic Comparison. *Journal of Portuguese Linguistics*, 9, pp. 183-204.

- Serrano, M. (Abril de 2009). Saúde Auditiva aos 5/6 Anos - Ponto da Situação. *Audiologia em Revista*, 7-20.
- Serrano, M., & Ruah, C. (2001). *Prevalência do Timpanograma Tipo B: População Escolar versus População Pré-Escolar*. Universidade Nova de Lisboa: Dissertação de Mestrado em Audiologia.
- Seymour, P. H., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation Literacy Acquisition in European Orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, pp. 143-174.
- Shannan, B., Murphy, T., & Vaughan, R. (November de 2010). *Learning in a Sea of Noise: Classroom Acoustics and Access to Verbal Communication*. Obtido de Scottish Sensory Centre: <http://www.ssc.education.ed.ac.uk/courses/deaf/dnov10iii.html>
- Share, D. L. (1995). Phonological Recoding and Self-Teaching: sine qua non of Reading Acquisition. *Cognition*, 55, pp. 151-218.
- Share, D. L. (2004). Knowing Letter Names and Learning Letter Sounds: A Causal Connection. *Journal of Experimental Child Psychology*, 88, pp. 213-233.
- Silva, A. C. (2008). *Bateria de Provas Fonológicas*. Lisboa: ISPA.
- Simões, D. S., Silva, C. M., & Serrano, M. (2013). *Estado de Saúde dos Professores Expostos ao Ruído em Contexto Escolar*. Instituto Politécnico de Coimbra, ESTeSC-Coimbra Health School, Audiologia.
- Sim-Sim, I. (2009). *O Ensino da Leitura: A Decifração*. Ministério da Educação - Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Simões, M. R. (2000). *Investigações no âmbito da aferição nacional do Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (M.P.C.R)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Skarżyński, H., & Piotrowska, A. (2012). Screening for Pre-School and School-Age Hearing Problems: European Consensus Statement. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76, pp. 120–121.
- Spremo, S., Marki, Z., & Kurbalija. (1998). Clinical Importance of Tympanometry in the Diagnosis of Chronic Secretory Otitis. *Abstract of medline*.
- Stephenson, H., Haggard, M., Zielhuis, G., van den Broek, P., & Schilder, A. (1993). Prevalence of Tympanogram Asymmetries and Fluctuations in Otitis Media with Effusion: Implications for Binaural Hearing. *Audiology*, 32, pp. 164-174.
- Stuart, M., & Coltheart, M. (1988). Does Reading Developing a Sequences of Stages. *Cognition*, 30 (2), pp. 139-181.
- Sucena, A., & Castro, S. L. (2009). *Aprender a Ler e Avaliar a Leitura*. Universidade do Minho: Edições Almedina.
- Sucena, A., & Castro, S. L. (2011). *ALEPE: avaliação da leitura em português europeu*. Porto: Faculdade Psicologia e Ciências da Educação Universidade Porto.
- Teele, D. W., Klein, J. O., & Rosner, B. A. (1984). Otitis Media with Effusion During the First Three Years of Life and Development of Speech and Language. *Pediatrics*, 74, pp. 282-287.
- Teele, D., Klein, J., & Rosner, B. (May-Jun de 1980). Epidemiology of Otitis Media in Children. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 89 (3 Pt 2), pp. 5-6.

- Tharpe, A. M. (2011). Permanent Minimal and Mild Bilateral Hearing Loss in Children: Implications and Outcomes. Em R. Seewald, & A. M. Tharpe, *Comprehensive Handbook of Pediatric Audiology* (pp. 193-202). University of Western Ontario, London, Ontario, Canada: Plural Publishing, Inc.
- Tharpe, A. M., & Bess, F. H. (1999). Minimal, Progressive and Fluctuating Hearing Loss in Children. *Pediatr Clin North Am*, 46(1):65-78.
- Tharpe, A. M., Sladen, D. P., Dodd-Murphy, J., & Boney, S. J. (2009). Minimal Hearing Loss in Children: Minimal But Not Inconsequential. *Seminars in Hearing*, 30, pp. 80-93.
- Thomas, J., & Mack, M. (2010). *Auditory Processing Disorder and Reading Difficulties*. Obtido em 24 de Março de 2017, de Listen and Learn Centre: www.listenandlearn.com.au
- Tobia, V., & Marzocchi, M. (2014). Predictors of Reading Fluency in Italian Orthography: Evidence from a Cross-Sectional Study of Primary School Students. *Child Neuropsychology*, 20, pp. 449-469.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Burgess, S., & Hecht, S. (1997). Contributions of Phonological Awareness and Rapid Automatic Naming Ability to the Growth of Word-Reading Skills in Second to Fifth Grade Children. *Scientific Studies of Reading*, 1, pp. 161-185.
- Treiman, R., Tincoff, R., Rodriguez, K., Mouzaki, A., & Francis, D. J. (1998). The Foundation of Literacy: Learning the Sounds of Letters. *Child Development*, 69, pp. 1524-1540.
- Tucker, R., Castles, A., Laroche, A., & Deacon, H. (2016). The Nature of Orthographic Learning in Self-Teaching: Testing the Extent of Transfer. *Journal of Experimental Child Psychology*, 145, pp. 79-94.
- Vaessen, A., Bertrand, D., Tóth, D., Csépe, V., Faísca, L., & Reis, A. (2010). Cognitive Development of Fluent Word Reading Does Not Qualitatively Differ Between Transparent and Opaque Orthographies. *Journal of Educational Psychology*, 102, pp. 827-842.
- Vigário, M., & Falé, I. (1994). A Sílabo do Português Fundamental: uma Descrição e algumas Considerações de Ordem Teórica. *Actas do IX Encontro da Associação Portuguesa de Linguística* (pp. 465-478). Coimbra: Associação Portuguesa de Linguística.
- Wake, M., Tobin, S., Cone-Wesson, B., Dahl, H.-H., Gillam, L., McCormick, L., . . . Williams, J. (2006). Slight/Mild Sensorineural Hearing Loss in Children. *Pediatrics* 2006;118;1842, 118, pp. 1842-1851.
- Walley, A. C., Metsala, J. L., & Garlock, V. M. (2003). Spoken Vocabulary Growth: Its Role in the Development of Phoneme Awareness and Early Reading Ability. *Reading and Writing*, 5-20.
- Weinberger, N. M. (2010). The Cognitive Auditory Cortex. Em D. R. Moore, *The Oxford Handbook of Auditory Science: The Auditory Brain* (pp. 441-477). New York: Oxford University Press.
- Werfel, K. L., & Hendricks, A. E. (2016). Identifying Minimal Hearing Loss and Managing Its Effects on Literacy Learning. *Teaching Exceptional Children*, 213-217.

- Werner, L., & Leibold, L. J. (2011). Auditory Development in Normal Children. Em R. Seewald, & A. M. Tharpe, *Comprehensive Handbook of Pediatric Audiology*. University of Western Ontario, London, Ontario, Canada: Plural Publishing, Inc.
- White, K. R., & Munoz, K. (2008). Screening. *Seminars in Hearing*, 29, pp. 149-158.
- Yoshinaga-Itano, C. (2003). From Screening to Early Identification and Intervention: Discovering Predictors to Successful Outcomes for Children With Significant Hearing Loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8, pp. 11-30.
- Zeng, F.-G., & Djalilian, H. (2010). Hearing Impairment. Em C. J. Plack, & D. R. Moore (Eds.), *The Oxford Handbook of Auditory Science: Hearing* (pp. 325-347). Oxford New York: Oxford University Press.
- Ziegler, C. J., & Goswami, U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading Across Languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin*, 131, pp. 3-29.
- Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2006). Becoming Literate in Different Languages: Similar Problems, Different Solutions. *Developmental Science*, 429-453.
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Lété, B., & Grainger, J. (2013). Orthographic and Phonological Contributions to Reading Development: Tracking Developmental Trajectories Using Masked Priming. *Development Psychology*, 50, pp. 1026-1036.
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Tóth, D., Csépe, V., Reis, A., Faísca, L., . . . Blomert, L. (Apr de 2010). Orthographic Depth and its Impact on Universal Predictors of Reading: a Cross-Language Investigation. *Psychol Sci*, 21, pp. 551-559.
- Zielhuis, G. A., Rach, G. H., & van den Broek, P. (Apr. de 1990). The Occurrence of Otitis Media with Effusion in Dutch Pre-School Children. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 15, pp. 147-153.
- Zielhuis, G. A., Rach, G., & van den Broek, P. (Feb de 1989). Screening for Otitis Media with Effusion in Preschool Children. *Lancet*, 11;1(8633), pp. 311-314.

ANEXOS

ANEXO A – Autorização da Comissão de Deontologia



CONSELHO CIENTÍFICO REUNIÃO DA COMISSÃO DE DEONTOLOGIA Ata nº 1 /2012

Aos Dezoito dias do mês de janeiro, pelas 10h15, reuniu a Comissão de Deontologia do Conselho Científico da Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa, sob a presidência do Prof. J. Frederico Marques, tendo como agenda de trabalhos o seguinte ponto único:

1. Avaliação de Requerimentos de Aprovação de Projetos de Investigação.

Nesta reunião estiveram presentes os Professores, António Duarte, Maria José Chambel e Salomé V. Santos.

1. Avaliação de Requerimentos de Aprovação de Projetos de Investigação.

1.5. Projeto: “Influência da Hipoacusia Ligeira na Aprendizagem da leitura”, apresentado por Margarida Maria Fernandes Serrano.

Parecer favorável (janeiro 2012 – dezembro 2014). Sugere-se que, relativamente ao ponto 9, seja fornecido um contacto aos participantes caso estes desejem informação posterior sobre o estudo.

ANEXO B – Questionário de Caracterização da Amostra

QUESTIONÁRIO

INSTRUÇÕES:

Responda diretamente a cada uma das questões da seguinte forma:

- Nas questões que têm um quadrado à direita, coloque uma cruz (X) na situação que corresponde à resposta;
- Nas restantes questões, escreva nas linhas à sua disposição.

Nome da criança _____

Sexo: Masculino ☐ Feminino ☐ Data de Nascimento: _____

A criança escreve com a mão: Direita ☐ Esquerda ☐ Ambas ☐

A criança chuta a bola com o pé: Direito ☐ Esquerdo ☐ Ambos ☐

A criança vive com: _____

A criança têm irmãos? Sim ☐ Quantos? _____ Quantos são mais velhos? _____
Não ☐

Em casa, a criança costuma ouvir contar histórias? Sim ☐ Não ☐

Se sim, quem as conta? _____

Acha que a criança ouve bem? Sim ☐ Não ☐

Se Não: ouvido direito ☐ ouvido esquerdo ☐ ambos ☐

A criança quando nasceu fez o rastreio da audição? Sim ☐ Não ☐

A criança costuma ter otites em que é medicada pelo médico? Sim ☐ Não ☐

Se sim, há quanto tempo foi a ultima vez? _____

A criança já foi operada pelo facto de ter muitas otites? Sim ☐ Não ☐

Se sim, foi operada a que ouvido? ouvido direito ☐ ouvido esquerdo ☐ ambos ☐

Ou apenas foi operada aos adenóides? ☐

Há quanto tempo foi operada? _____

Nos últimos 6 meses, a criança queixou-se de ter uma sensação “estranha” no ouvido?

Sim ☐ Não ☐ Se sim: ouvido direito ☐ ouvido esquerdo ☐ ambos ☐

Qual a língua com que a criança aprendeu a falar (ex: português, inglês, ...)? _____

A língua falada pela mãe é (ex: português, inglês, ...): _____

A língua falada pelo pai é (ex: português, inglês, ...): _____

A língua falada em casa é (ex: português, inglês, ...): _____

A profissão da mãe é: _____ A profissão do pai é: _____

Escolaridade:

	Mãe	Pai
Não sabe ler nem escrever		
Sabe ler e escrever		
4º ano		
6º ano		
9º ano		
11º ano		
12º ano		
Licenciatura		
Mestrado		
Doutoramento		

Quem respondeu a este questionário? _____

Obrigada!

ANEXO C – Escala CHAPPS

ESCALA DE DESEMPENHO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO NA CRIANÇA (P-CHAPPS)

Nome da criança _____ Idade (anos _____ meses _____)

Data: _____

Nome da pessoa que preenche o questionário: _____

Relação: Pais / Professor / Outro _____

POR FAVOR, LEIA AS INSTRUÇÕES CUIDADOSAMENTE

Responda a todas as questões comparando esta criança com outras crianças da mesma idade e de semelhante ambiente sócio-cultural. Não responda às questões baseando-se apenas na dificuldade da situação de escuta. Por exemplo, todas as crianças com 8 anos, até determinado ponto, podem não ouvir nem compreender quando se encontram numa sala barulhenta. Ou seja, esta seria uma situação de escuta difícil para todas as crianças. Porém, algumas crianças podem apresentar uma maior dificuldade nesta situação de escuta do que outras. Deve procurar verificar se a criança apresenta, ou não, MAIS dificuldades do que outras crianças em cada situação de escuta referida. Por favor, responda utilizando as seguintes possibilidades de resposta (desenhe um círculo à volta de um número para cada item):

POSSIBILIDADES DE RESPOSTA:

+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
Menos dificuldade	A mesma dificuldade	Ligeiramente mais dificuldade	Mais dificuldade	Consideravelmente mais dificuldade	Significativamente mais dificuldade	Não consegue funcionar

Situação de escuta - **RUÍDO**:

Se estiver numa sala com ruído de fundo (como, por exemplo, com uma televisão ligada, música, outras pessoas a falar, crianças a brincar, etc.), esta criança apresenta dificuldades em ouvir e compreender (comparando com outras crianças da mesma idade e semelhante ambiente sócio-cultural).

1. Quando está a prestar atenção	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
2. Quando lhe fazem uma pergunta	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
3. Quando lhe são dadas instruções simples	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
4. Quando lhe são dadas várias instruções ou instruções complicadas	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
5. Quando não está a prestar atenção	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
6. Quando está envolvida noutras actividades, como pintar, ler, etc..	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
7. Quando se encontra em grupo com outras crianças	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5

Situação de escuta - SILÊNCIO:

Se estiver numa sala silenciosa (podem estar presentes outras pessoas, mas não estão a fazer barulho), esta criança apresenta dificuldades em ouvir e compreender (comparando com outras crianças).

8. Quando está a prestar atenção	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
9. Quando lhe fazem uma pergunta	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
10. Quando lhe são dadas instruções simples	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
11. Quando lhe são dadas várias instruções ou instruções complicadas	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
12. Quando não está a prestar atenção	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
13. Quando está envolvida noutras actividades, como pintar, ler, etc.	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
14. Quando se encontra em grupo com outras crianças	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5

Situação de escuta - IDEAL:

Quando está a escutar numa sala silenciosa, sem distrações, frente a frente e com bom contacto visual, esta criança apresenta dificuldades em ouvir e compreender (comparando com outras crianças).

15. Quando lhe fazem uma pergunta	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
16. Quando lhe são dadas instruções simples	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
17. Quando lhe são dadas várias instruções ou instruções complicadas	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5

Situação de escuta – ESTÍMULOS MÚLTIPLOS:

Quando, para além do estímulo auditivo, há também algum outro tipo de estímulo (por exemplo, visual, tátil, etc.), esta criança apresenta dificuldades em ouvir e compreender (comparando com outras crianças).

18. Quando está a ouvir e a ver o rosto do interlocutor	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
19. Quando está a ouvir e a ler material que também está a ser lido em voz alta por outra pessoa	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
20. Quando está a ouvir e a ver alguém que está a mostrar uma ilustração, como um modelo, desenho, informação no quadro, etc	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5

Situação de escuta – MEMÓRIA AUDITIVA / SEQUENCIAMENTO:

Se lhe for solicitado que se lembre de informação que ouviu, esta criança apresenta dificuldades (comparando com outras crianças).

21. Lembrar-se imediatamente de informação, como uma palavra, as letras de uma palavra, números, etc	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
22. Lembrar-se imediatamente de instruções simples	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
23. Lembrar-se imediatamente de várias instruções	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
24. Lembrar-se não só da informação, mas também da ordem ou sequência da informação	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
25. Quando é solicitada a memória diferida (1 hora ou mais) de palavras, letras de uma palavra, números, etc	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
26. Quando é solicitada a memória diferida (1 hora ou mais) de instruções Simples	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
27. Quando é solicitada a memória diferida (1 hora ou mais) de várias instruções	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
28. Quando é solicitada memória diferida (24 horas ou mais).	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5

Situação de escuta – ATENÇÃO AUDITIVA:

Se forem necessários períodos de escuta mais longos, esta criança apresenta dificuldades em prestar atenção, isto é, em conseguir estar atenta ao que está a ser transmitido (comparando com outras crianças).

29. Quando o período de escuta é inferior a 5 minutos	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
30. Quando o período de escuta varia entre 5 e 10 minutos.	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
31. Quando o período de escuta excede os 10 minutos	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
32. Quando se encontra numa sala silenciosa	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
33. Quando se encontra numa sala barulhenta	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
34. Logo cedo durante a manhã	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
35. Ao fim do dia, antes da hora do jantar	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
36. Quando se encontra numa sala onde também há distrações visuais	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5

Source: "Use of CHAPPS in a children's audiology clinic" by W. Smoski, 1990, *Ear and Hearing*, 11(5 Suppl.), pp. 53S-56S. Copyright 1990 by Williams & Wilkins. Reprinted by permission.

Tradução: Graça Oliveira, Ana Paula Amaral, Margarida Serrano (Contribuição para a Validação da Escala "Children's Auditory Processing Performance Scale" para a População Portuguesa – Dissertação de Mestrado em Audiologia da ESTeSC-2012)

ANEXO D – Lista de Palavras

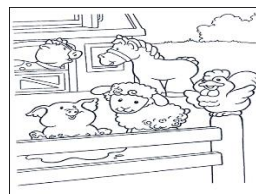
Balcão	Copo	Mota	Toca
Baliza	Corrida	Muro	Tomate
Banana	Coruja	Nabo	Torrada
Barrete	Cueca	Ninhada	Torta
Bata	Data	Nota	Tubarão
Bebida	Dedo	Nove	Tubo
Bico	Ditado	Novelo	Tulipa
Bloco	Faca	Paleta	Vacina
Boca	Fada	Palhaço	Valente
Bola	Fava	Pato	Vaso
Bomba	Figo	Pêssego	Vassoura
Boné	Fila	Pijama	Vedação
Boneca	Fita	Piloto	Videira
Botija	Fivela	Pinha	Vila
Buzina	Fuso	Pirata	Virar
Cabana	Gancho	Polvo	Xarope
Cacos	Ganso	Pomba	Zangada
Cactos	Garrafa	Porta	
Cadeira	Gelado	Preço	
Cadela	Girafa	Preso	
Café	Girar	Quadro	
Cágado	Gola	Quatro	
Camarão	Golfinho	Queijo	
Camelo	Gorro	Queixo	
Canguru	Gota	Raposa	
Caracol	Guitarra	Raqueta	
Casar	Guizo	Ripa	
Casarão	Guloso	Roda	
Cauda	Jacaré	Romã	
Cavar	Janela	Saca	
Cebola	Jangada	Saco	
Cegonha	Jogo	Salada	
Cenoura	Lado	Salsicha	
Cereja	Lago	Sapato	
Chilreio	Lápis	Sapo	
Chita	Laranja	Sela	
Cigana	Lego	Soalho	
Cinema	Maça	Sofá	
Cliente	Menina	Tacho	
Cola	Milho	Tecido	
Colchão	Mola	Telhado	

ANEXO E – Imagens de Pares Mínimos

Imagens dos pares mínimos de ensaio



Lupa-Luta



Quinta-Tinta



Imagens dos pares mínimos de teste



Pomba-Bomba



Torta-Porta



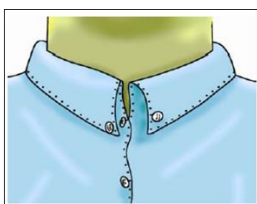
Saco-Sapo



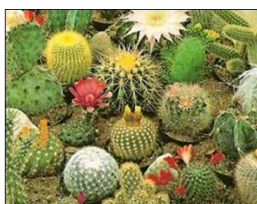
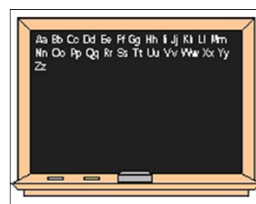
Data-Bata



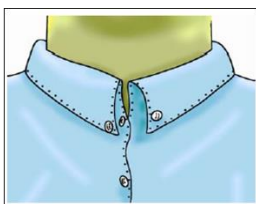
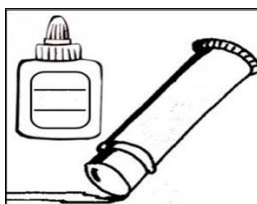
Bola-Gola



Quatro-Quadro

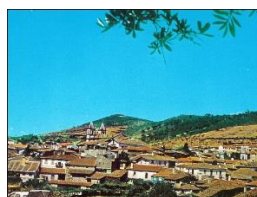


Cacos-Catos

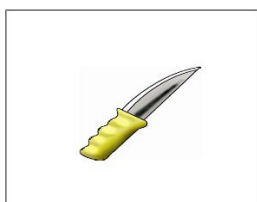


Cola-Gola

Lado-Lago



Vila-Fila



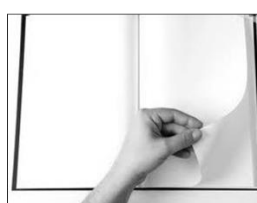
Faca-Saca



Chita-Fita



Casar-Cavar



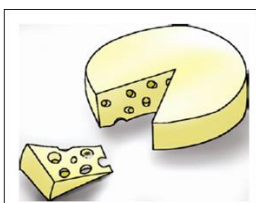
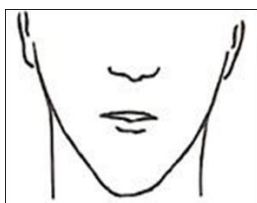
Virar-Girar



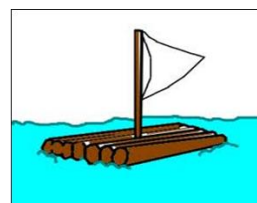
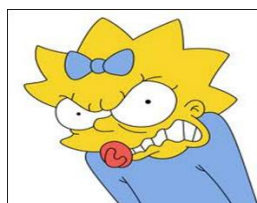
Preso-Preço



Ganso-Gancho



Queixo-Queijo



Zangada-Jangada

Dezembro de 2018